



Revista de Camino

BIBLIOTÉCA

ENERO - DICIEMBRE
1963

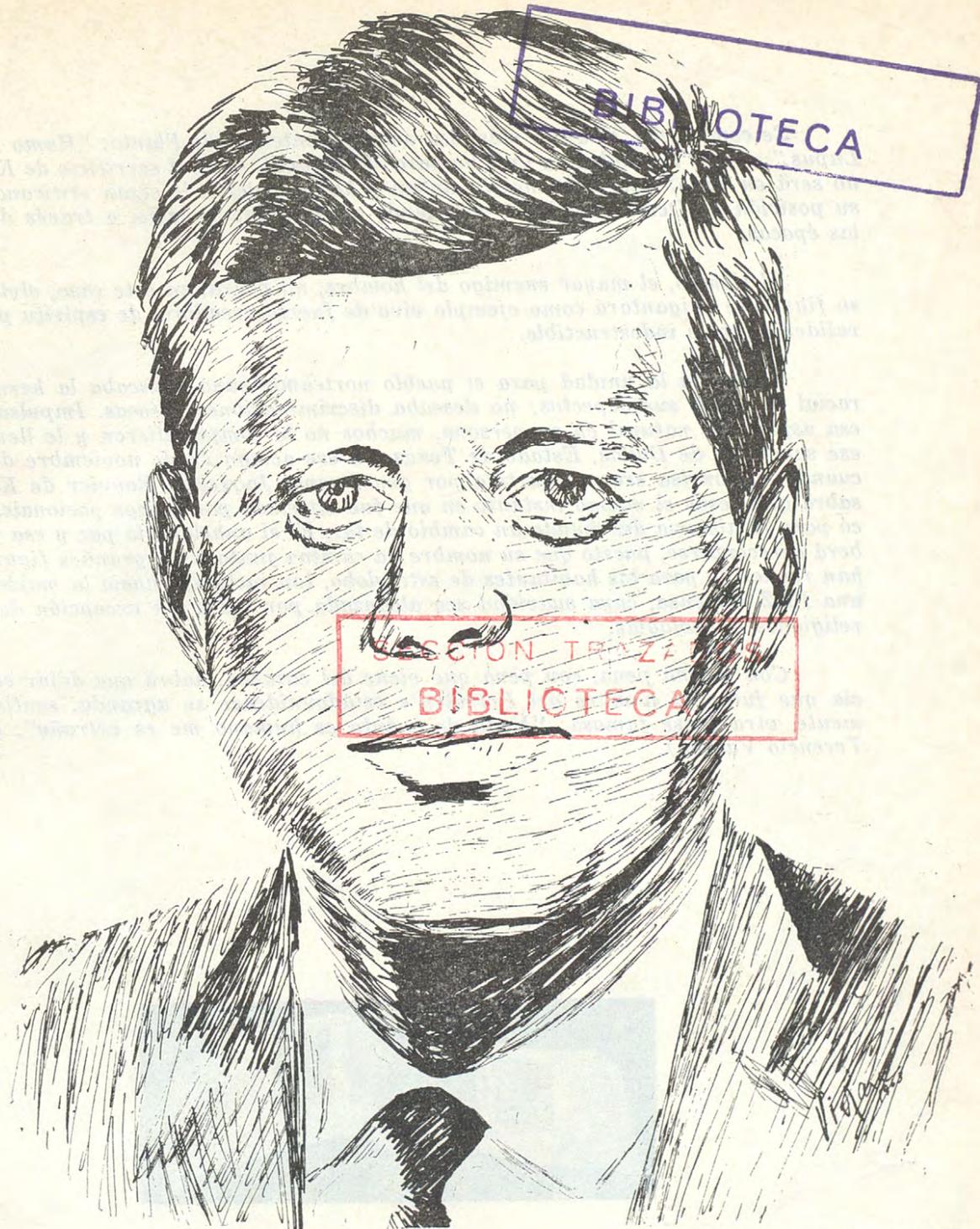
PUBLICACION
DESTINADA A LA TECNICA DE
CAMINOS Y AERODROMOS

EL PROGRESO DE UN PAIS
AVANZA POR BUENOS CAMINOS

PORTADA:

Santiago de Chile. Calle Moneda. Instantánea captada por
Rolando Hermosilla.

E
D
I
T
O
R
I
A
L



(Apunte de Vivian Muñoz)

EL PRESIDENTE KENNEDY

El creador de la Alianza para el Progreso no podría estar ausente en este número de la Revista de Caminos. Su figura entra en la Historia para ser saludado por los pueblos de todo el orbe, pues él quería, como el Presidente Lincoln, que todos los hombres fuesen iguales.

Se comprueba, una vez más, esa notable sentencia de Plauto: "Homo Homini Lupus," o sea, "el hombre es un lobo para el hombre". Pero el sacrificio de Kennedy no será en vano: habrá quienes le alaben y habrá quienes le sigan criticando, mas su posición de Demócrata N^o 1 del mundo nadie podrá negarlo, a través de todas las épocas.

El tiempo, el mayor enemigo del hombre, no podrá, en este caso, olvidarlo y su figura se agigantará como ejemplo vivo de fuerza creadora, de espíritu puro, de validez moral e indestructible.

El quería la unidad para el pueblo norteamericano; buscaba la hermandad racial en todos sus aspectos; no deseaba discriminaciones odiosas. Impulsado por esa aspiración natural en su persona, muchos no le comprendieron y le llevaron a ese sacrificio de Dallas, Estado de Texas, en ese aciago 22 de noviembre de 1963, cuando su sonrisa era compartida por gente sana. Jaqueline Bouvier de Kennedy sabrá que desde el mismo instante en que fué ultimado por manos pasionales, marcó para la historia del mundo un cambio de faz. El si anhelaba la paz y esa paz deberá acrecentarse, puesto que su nombre ya camina junto a las grandes figuras que han requerido para los habitantes de este globo, tan inclinado hacia la maldad, sólo una PAZ inmensa, cuya suavidad sea alcanzada por todos sin excepción de razas, religiones e ideologías.

Con mucha pena, con pena que viene del corazón, habrá que dejar constancia que junto al nombre del Presidente estadounidense se agranda, sentimentalmente, otra frase famosa: "Nada de cuánto es humano me es extraño". (Marco Terencio Varron).



EL PRESIDENTE KENNEDY

REVISTA DE CAMINOS

AÑO 36

Nº 134

ENERO-DICIEMBRE

1963

PUBLICACION OFICIAL DE LA DIRECCION DE VIALIDAD DEL
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

CONSEJO

Pedro Alvarez Albornoz

Director de Vialidad

Miguel Tirapegui Aramayo
René Birke Horn
Heriberto Bargsted K.
Darwin Lois Perales
Alfonso Díaz Ossa
Carlos Alliende Arrau

REDACTORES

Luis E. Alvarez Huerta
Jorge Maldonado
Armando Méndez Carrasco
Dewet Bascuñán

FOTOGRAFIA

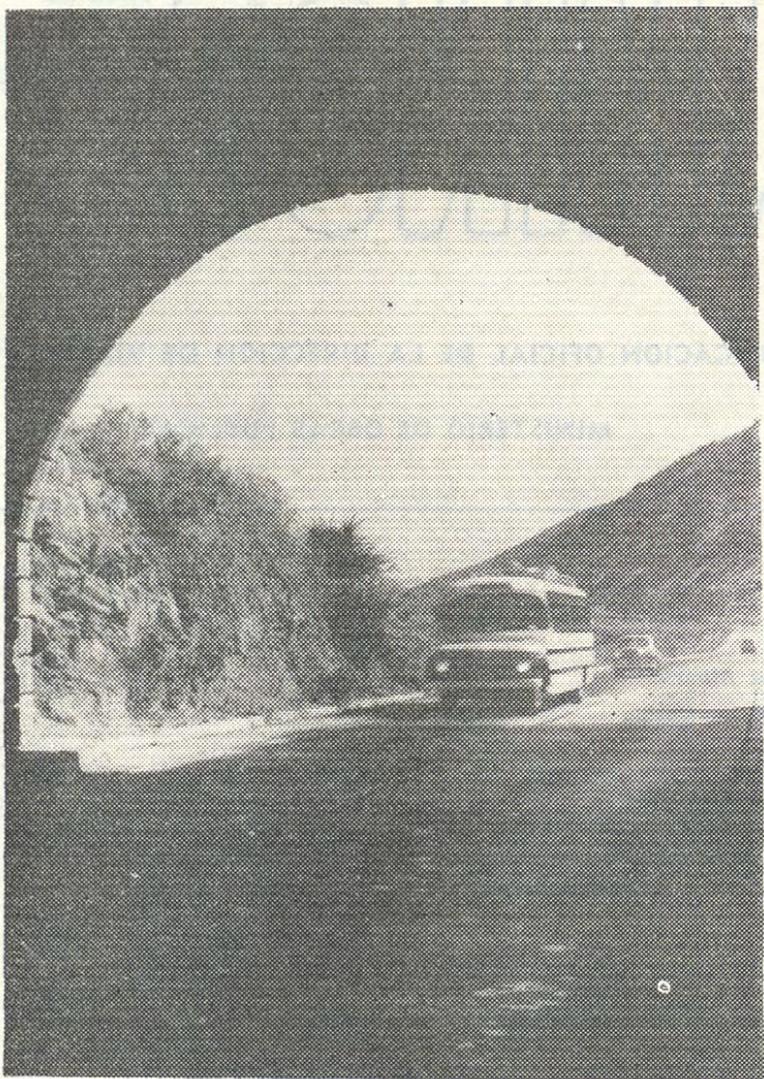
Gerardo González

DIBUJANTES

Tulio Velasco
Jaime Cirer C.

DIRECCION Y ADMINISTRACION

Santiago de Chile
Morandé 71 (Entrepiso)
Casilla Nº 153.



TUNEL DE ANGOSTURA

Entregado al tránsito el 1º de agosto de 1949, siendo Presidente de la República S. E. don Gabriel González Videla, y Ministro de Obras Públicas y Vías de Comunicaciones, don Ernesto Merino Segura; Director de Obras Públicas, Ingº, don Oscar Tenhamm Villalobos; Director del Departamento de Caminos, Ingº don Ernesto Berríos Waidele; Jefe Sección Construcción de Caminos, Ingº don Oscar Risopatrón Barredo; Ingeniero a cargo de la obra, don Eduardo Ovalle Rodríguez; obrero mejor calificado, don Francisco Tapia Arriagada.

LABOR DEL MINISTERIO DE OBRAS

PUBLICAS EN 1963

TEMARIO

- 1.— REGADIO.
- 2.— CAMINOS Y PUENTES.
- 3.— OBRAS PORTUARIAS.
- 4.— ARQUITECTURA.
- 5.— PAVIMENTACION URBANA
- 6.— AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.
- 7.— COORDINACION Y PLANIFICACION.
- 8.— PRESTAMOS INTERNACIONALES.
- 9.— FUTUROS CREDITOS.
- 10.— PROGRAMA PARA 1964.

Si siguiendo su ritmo creciente de inversiones, en el año 1963 el Ministerio de Obras Públicas realizó trabajos en todo el país por una suma cercana a los 180 millones de escudos, superando en casi 50.000.000 de escudos el total de las inversiones en el curso de 1962.

Este extraordinario volumen ha permitido destinar durante el año recién terminado 28.577.000 escudos a obras de regadío; 119 millones de escudos y 1.686.845,76 dólares a caminos, puentes y aeródromos; E^o 8.404.890 a trabajos de puertos; E^o 17.780.000 a edificios para establecimientos educacionales, Servicios Públicos Carabineros e Investigaciones, Tribunales y Cárcenes, Aeropuertos, Deportivos y otros varios; E^o 12.100.000 a obras de pavimentación urbana y 20.012.675 escudos, en instalaciones diversas de agua potable y alcantarillado.

Esta labor de indudables proyecciones para el desarrollo económico y social del país, alcanzó hasta los más lejanos rincones de nuestro territorio, y se manifiesta en toda su extensión a través de las siguientes cifras de realizaciones.



Ernesto Pinto Lagarrigue
Ministro de Obras Públicas

REGADIO

Se dió término a 5 obras de regadío que han significado servir 27.300 hectáreas de nuevos terrenos y mejorar el riego de otras 36.700 hectáreas.

Para efectuar una evaluación de las realizaciones de la Dirección de Riego es necesario considerar que todos sus trabajos son obras de largo alcance y difícil realización, por lo que ocupan varios años la materialización de cada obra.

En el período de 1964 y los años inmediatamente siguientes se continuará la construcción de 9 obras de gran envergadura, que serán terminadas: 4 en 1964, 3 en 1965 y las dos restantes en 1966 y 1967, respectivamente.

En los últimos cinco años se han terminado obras que representan incorporar al riego 52.120 hectáreas de nuevos terrenos y el mejoramiento de 64.720 hectáreas.

De todos estos antecedentes se desprende que en este período de 1959 a 1964 se ha incrementado la superficie regada con obras que incorporan nuevos regadíos o con otras de mejoramiento de los existentes en en más de 200.000 hectáreas y continúan en construcción para terminarse en 1965, o en fecha aproximada trabajos que representarán otras 250.000 hectáreas más, ya que deberán ser entregadas a su explotación los embalses de Paloma, El Yeso y Canales Maule Norte, en las cuales el grueso de las inversiones se ha realizado en los últimos dos años.

CAMINOS Y PUENTES

En rubro vialidad en 1963 se confeccionaron 40 estudios de puentes que abarcan una longitud de 2.180 metros lineales; están en construcción 50 puentes mayores, de los cuales se entregaron 18 en el año, con una longitud de 2.559,30 ml.; se mantuvieron en trabajos caminos que representan 145 contratos, habiéndose pavimentado un total de 713,20 Kms. de caminos en el longitudinal Norte y Sur y Transversales lo que marca un nuevo record; en aeródromos, se pavimentaron 7 pistas con 246.917 metros cuadrados. Todo lo anterior sin descuidar la conservación y mejoramiento y reparación de caminos y puentes menores nuevos, en los cuales se invirtió en 1963 la cantidad de 23.280.000. escudos.

OBRAS PORTUARIAS

La construcción del Puerto Comercial de Arica fue la obra de mayor envergadura en que está empeñada la Dirección de Obras Portuarias, construcción de largo alcance, en la cual durante el año se invirtieron 5.683.502 escudos.

En los puertos de Iquique, Antofagasta, Valparaíso, San Antonio y Talcahuano se siguió desarrollando un plan de mejoramiento, de vías férreas y pavimentación, iniciadas el año anterior, que permitirá una mejor atención portuaria.

En Lebu se construyó un muelle para embarques de carbón en la zona obstaculizada por la barra que existe en la desembocadura del río Lebu.

Se inició, asimismo, la reconstrucción de la Avenida Costanera de Valdivia, den-

tro de una labor, que no descuidó la repartición de atender a la zona devastada por los sismos, en todos sus frentes más afectados como fueron Puerto Montt y los puertos de Chiloé.

ARQUITECTURA

Durante 1963 se desarrollaron directamente alrededor de 90 proyectos completos en la Dirección de Arquitectura. Esto sin contar las aplicaciones efectuadas de proyectos tipos en el caso de obras sencillas o menores, con una superficie total de aproximadamente 120.000 metros cuadrados.

También se continuó la planificación de áreas comunales, regionales, etc.

Esta repartición dentro de su completa labor de construcción y mantención de edificios públicos fiscales en todo el territorio, atendió obras que superan el millar y celebró alrededor de 300 contratos en el curso del año.



Pedro Alvarez Albornoz
Director de Vialidad

En esta labor, se destinaron más de 5.000.000 de escudos a la construcción de nuevos locales escolares, pabellones de proyectos inconclusos y edificios que estaban en construcción desde 1962, que completan una superficie edificada de aproximadamente 34.380 metros cuadrados.

PAVIMENTACION URBANA

Se pavimentaron durante 1963, 750.000 metros cuadrados de calzadas de hormigón y 355.000 m² de aceras en las distintas provincias a lo largo de todo el año. En esta tarea de la Dirección de Pavimentación Urbana se dió especial importancia a los trabajos de pavimentación de las provincias afectadas por los sismos de 1960 y a la de Magallanes.

AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Gran trascendencia tienen dentro de la mantención de la salud pública del país el agua potable y el alcantarillado, rubros a cargo de la Dirección de Obras Sanitarias.

Esta repartición ejecutó en el período que terminó 277 Kms. de matrices de agua potable y 108 colectores de alcantarillado. Además, se estudiaron y aprobaron 249 proyectos de agua potable; 12 de defensas y 320 de alcantarillado. Se colocaron 29.239 arranques de agua potable y 12.146 de uniones domiciliarias de alcantarillado.

El Departamento de Explotación tiene en servicio permanente, con la responsabilidad del mantenimiento y conservación de

las instalaciones con un número de conexiones que alcanza a 337.833 y 210.600, respectivamente.

COORDINACION Y PLANIFICACION

Toda la labor que hemos reseñado, en forma muy escueta, fue coordinada por la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas, que tiene a su cargo proveer asesoría al Ministro y Directores en materias de Planificación y coordinación, todo encauzado dentro del plan Decenal de Desarrollo y las necesidades de reconstrucción acelerada de las provincias devastadas por los sismos.

PRESTAMOS INTERNACIONALES

La repartición mencionada tiene, así mismo, a su cargo el importante rubro "Préstamos Internacionales". Durante 1963 mantuvo las operaciones de reembolso de tres créditos con la Agencia Internacional de Desarrollo, tres con el Banco Interamericano de Desarrollo, uno con el International Development Association y otro con el Banco Mundial, y de 8 proyectos realizados con préstamos de los 100 millones de dólares acordados por Estados Unidos para reparar los daños de los sismos. También revisó y manejó el reembolso de tres proyectos ejecutados con préstamos del IV Convenio de Excedentes Agrícolas.

Las operaciones de reembolso hacen un total de US\$ 3.942.980 y 19.799.800 escudos. El total de estos préstamos representan una inversión de 49.386.000 dólares y 74.219.100 escudos.

El Sr. Ministro, don Ernesto Pinto Lagarrigue, inspeccionando poblaciones de Santiago. Luciano Vázquez Muruaga, funcionario de Vialidad.



Entre otros, los préstamos mencionados están permitiendo la construcción de los aeropuertos de Pudahuel, en Santiago, y Carriel Sur, en Concepción; el Plan de Caminos Transversales en la Zona Devastada; la adquisición de maquinarias para Vialidad; el Sistema de Canales Maule Norte; Servicios de Agua Potable en Concepción, Talcahuano y Santiago, etc.

Con la parte correspondiente a obras públicas del préstamo de Cien Millones de Dólares, se están construyendo obras de pavimentación urbana; Camino Longitudinal; Obras Sanitarias; Defensas de Valdivia; Obras Portuarias; Edificios Públicos y Escuelas, y caminos transversales, con 18.728.870 dólares invertidos en 1963, de un total general de 64.050.000 dólares.

FUTUROS CREDITOS

Durante 1963 se realizaron estudios técnicos, económicos y de factibilidad en más de 20 proyectos para realizar negociaciones con distintos organismos de créditos, de los cuales se esperan la aprobación pa-

ra 1964. El monto de estos créditos asciende a 160.916.000 dólares y 169.122.000 escudos.

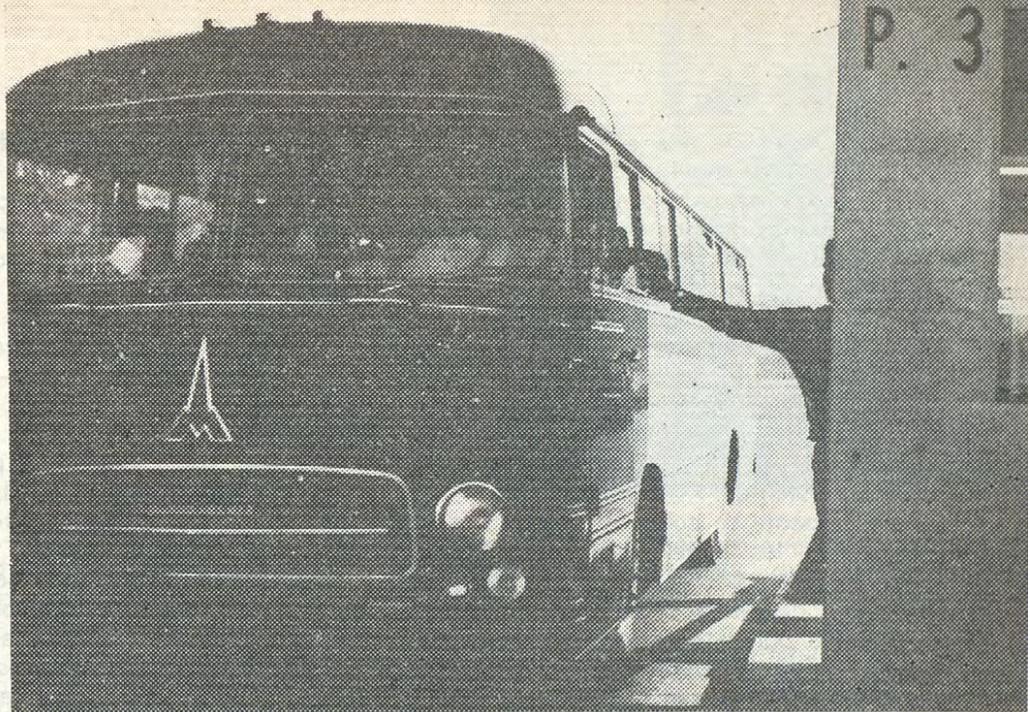
Entre estos proyectos figuran el aeropuerto de Balmaceda, Puerto de San Vicente, saneamiento de aldeas rurales, agua potable de 25 ciudades, caminos internacionales, caminos transversales en el norte y en el sur, el puerto de Puerto Montt y 8 obras de regadío.

PROGRAMA PARA 1964

Esta gigantesca labor del Ministerio de Obras Públicas, que se está realizando con un ritmo creciente de inversiones desde que empezó la actual Administración, continuará en 1964 con destinaciones que ascenderán a 250.000.000 de escudos, con lo que se completará en los seis años de Gobierno del Presidente Alessandri 900 millones de escudos en la realización del más completo programa llevado a cabo en la historia del país, todo calculado en escudos de 1962, para que la comparación sea valedera.



Contratistas anotan observaciones de las Propuestas que continuamente se abren en la Dirección de Vialidad.



TODOS PAGAN. Peaje en el Túnel de Angostura.

Si el peaje se hubiese establecido antes, con tarifa debidamente moderada, mejores vientos soplarían para muchos caminos que comprenden esta larga y angosta faja de terreno que se extiende desde Arica a la Antártica. Se comprende que el sexto continente aún no necesita de caminos, pues ello deberá surgir, necesariamente, en algunos siglos más, es decir cuando nuestro planeta se halle atiborrado de seres humanos u otras especies.

El derecho de Peaje Caminero se cobrará en acceso a Santiago de los túneles "Angostura" y "Zapata", de acuerdo con la Ley N° 14.999, sirviendo los ingresos para mejorar y ampliar las obras viales de los mismos caminos.

El Decreto Supremo N° 2247, del Ministerio de Obras Públicas, insertado en el Diario Oficial de fecha 9-XI-1963, se refiere in extenso a este problema, cuyos resultados ya están surgiendo en forma práctica.

Para mejor ilustrar a los señores ingenieros, técnicos y lector de nuestra revista damos a la publicidad el texto íntegro del referido decreto:

ESTABLECE PEAJE EN LOS TUNELES DE ANGOSTURA Y ZAPATA.

Santiago, 24 de Septiembre de 1963.

S. E. decreto hoy lo que sigue: Núm. 2.247 — Visto lo dispuesto en el artículo 2º de la Ley N° 12.017, de 18 de abril de 1956, lo establecido en los artículos 4º número 5 y 20º, número 5 del DFL. N° 206, de 5 de abril de 1960, y lo dispuesto en el artículo 3º de la ley N° 14.999, de 15 de Noviembre de 1963,

Decreto:

1.— Derógase el decreto N° 2.670, de 29 de Diciembre de 1959, del Ministerio de Obras Públicas.

2.— Establécese un derecho de peaje en los túneles que se expresan, en las condiciones y valores que se indican:

a) En el túnel de Zapata, ubicado en el camino Santiago - Valparaíso, Curacaví y Casablanca; y

b) En el túnel de Angostura ubicado en el camino Longitudinal Sur entre Paso Superior Hospital y el Estero El Peuco.

3.— Fíjase el valor del peaje en la siguiente forma:

- 1) Motocicletas y motonetas. pagarán cincuenta centésimos de escudo (E° 0,50)
- 2) Automóviles, stations - wagons, furgones y camionetas, un escudo (E° 1.—)

- 3) Camiones de dos ejes, buses y todo vehículo de movilización colectiva, un escudo cincuenta centésimos (E° 1,50)
- 4) Camiones de más de dos ejes, dos escudos E° 2.—)
- 5) Vehículos no clasificados, un escudo (E° 1.—)

4.— Estarán exentas de pagar peaje las bicicletas.

5.— Todos los vehículos pagarán peaje, incluso los de propiedad FISCAL. A estos últimos se les venderán bonos, a fin de facilitar el sistema.

6.— El peaje se cobrará en los caminos de acceso a los Túneles de Zapata y Angostura por la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Los fondos recaudados por este concepto serán depositados en una Cuenta Especial que se abrirá en el Banco del Estado de Chile, filial a la Cuenta única.

7.— Los ingresos provenientes de este tributo deberán destinarse anualmente a la construcción y conservación de la red ca-

minera del país, sin perjuicio de lo dispuesto en las Leyes N°s 12.017 y 14.587.

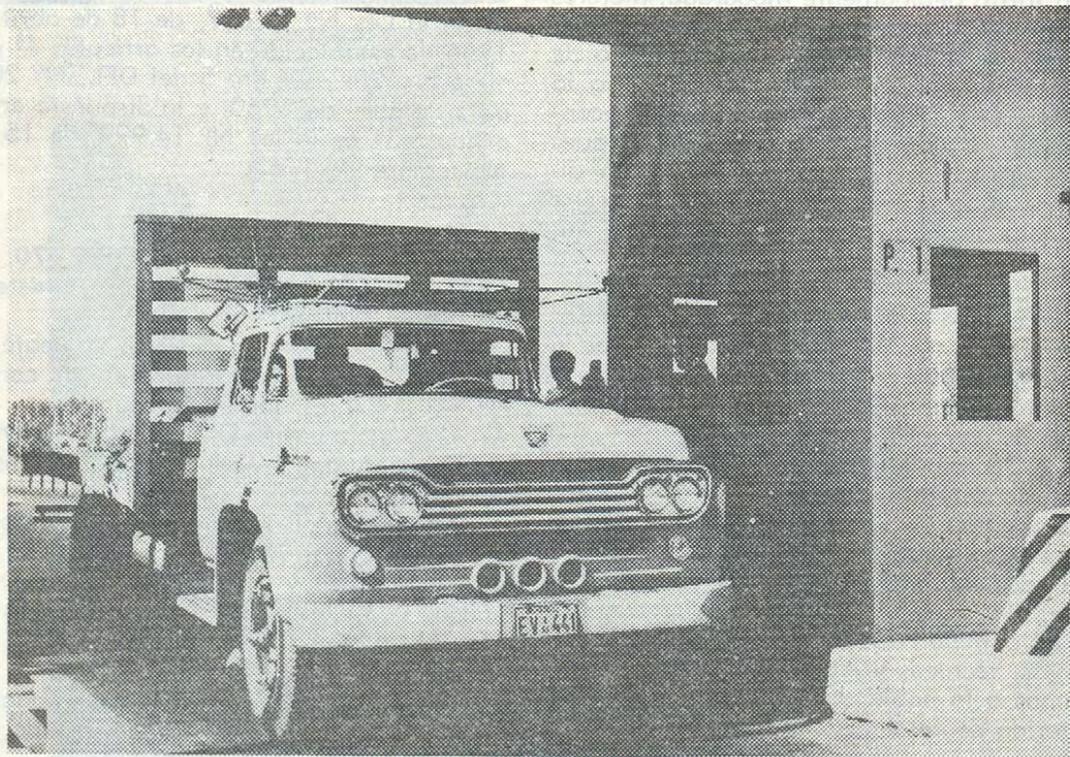
8.— La Dirección de Vialidad anunciará por avisos publicados en la prensa de Santiago, la fecha en que comenzará a cobrarse dicho peaje.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.— J. ALESSANDRI R.— Ernesto Pinto Lagarrigue.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento. Dios guarde a Ud. — Guillermo Ríos Mackenna, Subsecretario de Obras Públicas.

La Dirección de Vialidad, para aplicar en forma práctica el nuevo sistema, cuenta con modernos equipos electrónicos. Estos equipos fueron importados desde Estados Unidos y funcionan en casetas especiales construídas ex profeso.

He aquí esta visión del famoso peaje, un sistema antiquísimo que se reactualiza para bien de la comunidad toda.



PEAJE EN EL TUNEL DE ANGOSTURA. Oriel Moya, funcionario de Vialidad, cobra peaje a un vehículo de la locomoción particular.

PLANIFICACION DE CAMINOS

Por **LUIS E. ALVAREZ HUERTA**

Ingeniero Coordinador
Dirección de Vialidad



SECCION DE TRAZADOS
BIBLIOTECA

GENERALIDADES.— La Planificación de Caminos consiste fundamentalmente en la preparación de un programa de mejoramiento de las conexiones entre centros poblados, centros de producción o centros de actividades especiales, que luego se traduce en el desarrollo ordenado y lógico de una red caminera.

Al hablar de mejoramiento, debe entenderse que se trata ya sea de la apertura de caminos nuevos o del mejoramiento propiamente dicho de los existentes.

Una red de caminos en estas condiciones, deberá servir en forma económica las necesidades de transporte de personas o de cosas dentro de una zona o de un país, ya que al hablarse de planificación debe considerarse siempre el conjunto, o sea toda una región o todo un país.

En la planificación y diseño de los caminos es necesario hacer análisis justificativos de las inversiones que se van a efectuar y del valor comparativo de los mejoramientos que se tenga proyectado llevar o delante, elegidos entre varias soluciones posibles, pues es indudable la importancia del aspecto económico en los problemas de la ingeniería.

En la práctica es frecuente, por ejemplo al tener que elegirse entre mejorar un tramo corto haciéndolo de óptima calidad o uno de mayor extensión pero de calidad inferior, que el ingeniero haya tenido que inclinarse por el último caso.

Evidentemente es preferible que un camino cueste lo menos posible. Pero, en definitiva, el camino más económico no es aquel cuya construcción cueste menos, sino aquel que **reditúe** la mayor utilidad en relación al capital invertido (costo del ca-

mino), pues toda inversión en caminos, al igual que en las colectividades comerciales, debe reportar ganancias.

ETAPAS DE LA PLANIFICACION.— Las etapas que comprende un estudio de Planificación de Caminos pueden resumirse así:

1.— **Justificación de las Obras:** El problema se reduce en esta etapa a formular las dos preguntas siguientes:

- a) ¿Se justifica abrir un camino nuevo que conecte dos o más zonas?
- b) ¿Qué mejoramientos se justifican en un camino existente?

Es decir, en esta primera etapa se puede considerar tanto una red existente como las futuras necesidades de caminos o conexiones.

Se ve la importancia de disponer como punto de partida, de datos acerca del estado de utilización y de la vida útil de los caminos existentes: resulta así el **INVENTARIO** que, como en las actividades comerciales en general, determina los bienes existentes y, en base a éstos, los que hagan falta para satisfacer las demandas de la colectividad.

2.— **Soluciones Posibles:** Sea que se trate de la apertura de caminos nuevos o del mejoramiento de los existentes, habrá por lo general varias soluciones de alternativa:

- a) Varios trazados posibles, cuando se va a abrir un camino nuevo, o
- b) Varios tipos de mejoramiento, cuando se va a mejorar uno existente.

En esta etapa corresponde entonces presentar las diversas soluciones, o sea a punto de ser comparadas.

3.— **Elección de la Solución:** Teniendo a la vista las diversas soluciones de la etapa anterior, se elige la mejor mediante la comparación de "tasas" o índices resultantes en la etapa 1.

4.— **Plan de Prioridades:** Para construir caminos nuevos o para mejorar los existentes, es importante formular un **Plan de Prioridades**, es decir, una lista ordenada de acuerdo a ciertos principios o valores, que van indicando el orden en que se van a abordar, lo cual constituye en suma la última etapa de planificación.

El establecimiento de las prioridades entre varios proyectos es uno de los problemas que presenta mayores dificultades en la planificación de los caminos.

Hay varios métodos, como por ejemplo el de las "tasas de suficiencia", que es el más conocido, el de "programación lineal", etc.

PRIMERA ETAPA.— Es importante examinar en seguida un poco más en detalle lo que concierne a las etapas principales de planificación en el orden en que se han indicado.

Inventarios.— Ya se dijo que el **Inventario** constituye el punto de partida en esta primera etapa. El inventario de los caminos sirve para determinar las condiciones en que se encuentra una red y su forma de utilización.

Para realizar un inventario se establecen en primer lugar sectores o tramos en los que se anotan, en el terreno mismo, las características principales como por ejemplo: trazado, kilometraje, obras de arte, puentes, túneles, superficie de rodado, curvas, pendientes, cruces, provincia, señalización, ríos, lagos, casas, escuelas, sitios de veraneo, fábricas, lugares poblados, aeródromos, líneas de alta tensión, telefónicas, sitios de importancia histórica, etc.

Una vez compilados los datos anteriores del terreno, se confeccionan los mapas o croquis correspondientes con las indicaciones abreviadas o bien de acuerdo a nomenclaturas que se adopten.

Aplicaciones del Inventario.— Como se ha dicho, el Inventario da luz acerca de la utilidad de un camino, del servicio que éste presta a la colectividad.

Por otra parte, es la base en estudios sobre el Tránsito (volúmenes, capacidad, accidentes, etc.), de la vida útil del camino, de las "tasas de suficiencia", etc.

Una aplicación práctica lo constituye la preparación de mapas para uso del público, en estudios especiales de las zonas del país.

En cuanto a las condiciones de los caminos mismos, los datos que se obtengan, por ejemplos de curvas, sirven para la fijación de velocidades límites y su respectiva señalización. Los datos sobre cruces a nivel con ferrocarriles sirven para establecer prioridades en la construcción de cruces a desnivel, etc.

Clasificación de Caminos.— Con respecto a la utilización que se haga de los caminos, surge de inmediato la necesidad de agruparlos, lo que se hace clasificándolos.

La **Clasificación** de los caminos se define como el agrupamiento o la forma de identificar aquellos sectores que desempeñan funciones similares en cuanto a su utilización o servicio que presten.

De esta manera, teniendo una clasificación de los caminos, se obtiene una mejor administración: destinación de fondos, distribución de costos, etc.

Es importante observar que, con frecuencia, y debido principalmente al desarrollo que va teniendo el país, es necesario hacer **reclasificaciones** de los caminos, ya que van cambiando las condiciones o los factores que determinan las funciones. Es decir, año a año hay que ir revisando las clasificaciones ya hechas.

Justificación Económica.— De acuerdo con un principio económico fundamental, para que un proyecto o un camino se justifique económicamente, los beneficios que éstos reporten deben exceder al costo que tengan. Así entonces, aquel que produzca los beneficios máximos en relación a su costo, tendrá la mayor justificación económica.

Para comparar los **costos** con los **beneficios**, es necesario establecer los cuocientes entre ellos, considerando los diversos pro-

yectos de alternativa y eligiendo por último el cuociente que sea mejor.

Avaluar los beneficios que un camino nuevo o el mejoramiento de uno existente trae a la comunidad, es una tarea que presenta ciertas dificultades, ya que demanda tiempo. Tampoco hay métodos establecidos o rigurosos para ello, sino procedimientos que podrían denominarse "de aproximación", es decir, que aborden los problemas y las soluciones en la forma más aproximada posible y cercana a la realidad.

Se habla también del **interés** nacional que tienen los caminos, tanto para los

usuarios como para los **no usuarios** de éstos. Se hace referencia a beneficios directos en el caso de usuarios y a beneficios indirectos para los no usuarios del camino. En todo caso, es importante considerar la diferencia en costos para el usuario de un camino, que produce un nuevo o uno mejorado.

Los procedimientos para hallar la justificación de los caminos o de sus mejoramientos, consisten en considerar las necesidades y los factores del desarrollo de los pueblos, que los agrupe como sigue:



LONGITUDINAL SUR. Se planifica doble vía. Túnel de Angostura. Boca Sur.

| FACTORES | R U E R O S |
|----------------------------|--|
| Geográficos | Topografía, Clima, Paisaje, etc. |
| Uso del Suelo | Áreas residenciales, industriales agrícolas, mineras, etc. |
| Producción | Centros de Producción y Consumo. Producción agrícola, industrial, minera, etc. |
| Sociales | Población, medios de transporte, educación, atención médica, turismo, etc. |
| Socio-económicos | Tránsito. Volúmenes. Pasajeros-kilómetro. |

Especialmente en Chile debe considerarse en su magnitud verdadera el factor Social que significa disponer de comunicaciones para llegar con las medicinas y con la educación a los centros poblados.

En esta virtud, la razón entre beneficios y costos podría llegar a tener valores mínimos.

Naturalmente es de suma importancia tomar en cuenta las **proyecciones** (crecimiento) de muchos de los rubros enumerados. Cada uno de ellos va a incidir en cierto valor de acuerdo a pautas uniformes preestablecidas.

En otras palabras, cada rubro creará sus respectivas "zona de influencia" que, en definitiva, van fijando las posibles rutas de conexión, las cuales deben seguir en general líneas de "menor resistencia" al transporte.

El estudio y aplicación de los rubros indicados presenta alternativas que se aclaran según criterios uniformes y, más que nada, con el sentido común.

Modelos Matemáticos.— En el estudio y aplicación de esta materia es a veces conveniente recurrir a medios que faciliten tanto la ordenación como la interpretación de los fenómenos. Los denominados "modelos matemáticos", sirven con tales propósitos. Así se habla del "modelo económico", del "modelo gravitacional", etc.

Un "modelo" es una relación entre las variables de un sistema. En otras palabras, es una abstracción de aquellos aspectos o factores de un sistema que se estima contribuyen en forma más marcada a que varíe la aplicación práctica de dicho sistema o fenómeno. Ello es de importancia cuando no se dispone de datos estadísticos.

Por ejemplo, en lo que se refiere a los caminos, los resultados o interpretación del sistema pueden evaluarse en términos relacionados con la congestión de tránsito, con los accidentes, etc. En suma, un modelo aplicado al campo de los caminos, establece la relación entre sus características físicas por ejemplo, y la forma cómo éstos "funcionan".

La Tasa de Beneficio.— En general hay varios procedimientos para establecer la justificación económica de los caminos,

que sus autores recomiendan como ventajosos unos sobre otros, pero sin dejar de reconocer que deben complementarse en todo caso, con el buen criterio, el sentido común o la práctica. Menciono por ejemplo el de la "tasa de beneficio", el de la "tasa de rédito", etc.

Se hará referencia al más conocido, que es el de la "tasa de beneficio". Esta tasa queda expresada por el cociente:

Diferencia de costos para el usuario del camino

Diferencia de costos del camino

Las etapas del cálculo son entonces:

- A) Cálculo de los beneficios para el usuario del camino;
- B) Cálculo del costo del camino, y
- C) Cálculo del cociente entre A) y B) o sea la denominada "tasa de beneficio".

A) Beneficio para los usuarios del camino:

Es necesario entonces definir lo que son los beneficios para los usuarios y lo que se entiende por costo de un camino.

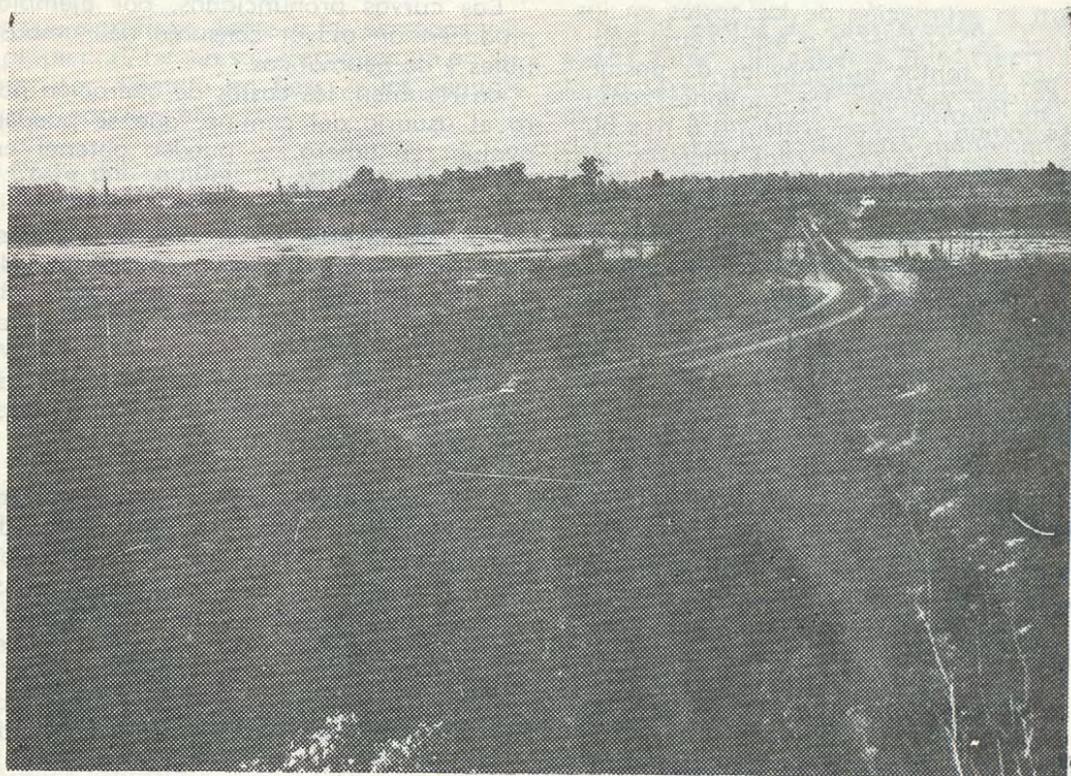
En términos generales, los beneficios para los usuarios del camino son las ventajas, ahorros o economías que representa para los conductores de vehículos, el empleo de una ruta o camino comparado con otro. Dichos beneficios se avalúan en relación a la reducción de los **costos** para el usuario del camino y al incremento de los **servicios** que obtiene éste.

Los **costos** para el usuario del camino son los costos de operación de los vehículos, o sea los costos de transporte motorizado o de explotación de los vehículos y que comprenden todos los ítems relativos a la posesión de un vehículo y su operación. Se expresa en E⁹ por vehículo-kilómetro.

Los **servicios** para el usuario del camino son las ventajas que para el conductor de vehículos representan: la seguridad, la comodidad, la conveniencia, etc. En ciertos casos se les puede evaluar en E⁹ por vehículo.

Dentro de los **beneficios** para el usuario del camino, es posible hacer una distinción entre:

- a) Beneficios Directos, y
- b) Beneficios Indirectos.



LONGITUDINAL SUR. Visión de la carretera, puente y río Maipo.

Los Beneficios Directos se pueden evaluar en dinero, como por ejemplo: la reducción del consumo de combustibles (gasolina, aceite, etc.) en los costos de manutención, en las pérdidas causadas por accidentes, en los jornales o sueldos que se pagan a los conductores de vehículos comerciales, etc.

Los Beneficios Indirectos son aquellos intangibles que evidentemente representan cierto valor en dinero, como por ejemplo: la reducción del tiempo de recorrido, el menor esfuerzo en manejar el vehículo, la mayor comodidad y conveniencia, etc.

Ahora bien, luego de haber definido lo que significan los diversos términos, corresponde ver cómo se avalúan los beneficios para el usuario del camino. Para ello se los considera en forma separada o en combinación, con respecto a cada elemento del camino que signifique un mejoramiento de sus condiciones. Luego se suman para tener los beneficios totales.

Los beneficios mismos de cada elemento, como por ejemplo de la "velocidad

de diseño", se calculan comparando los costos con los servicios para el usuario, en caminos similares, excepto para aquel que se está considerando.

El procedimiento enunciado no es rigurosamente exacto, pues al evaluar (según sistemas o nomenclaturas que se adopten) los beneficios de los diversos elementos, hay superposición o duplicidad inevitables.

Factores que influyen en los costos para el usuario.— Entre los factores que hay que considerar se tienen:

a) **Tipo de vehículo.**— Según sea el porcentaje de automóviles y de camiones, así influirá el tipo de vehículo en los costos de operación.

Es común agrupar los diversos tipos y tamaños de vehículos como sigue:

- a) Automóviles de pasajeros
- b) Camiones comunes
- c) Tractores con remolque.

Para la estimación de los costos en los caminos, se consideran a éstos como equivalentes a tantos automóviles de pasajeros. Así por ejemplo, los camiones comunes se toman como equivalentes a tres automóviles de pasajeros, y los tractores con remolque, a cinco automóviles.

b) **Tipo de zona.**— Se define como Urbana, Intermedia y Rural, para ver su influencia en los costos de operación. Naturalmente, interesan por ahora las zonas rurales.

c) **Tipo de camino.**— Se lo define en base al perfil, a su número de vías de tránsito, si es dividido por islas o nó. Esto influirá sobre todo en la velocidad de los vehículos.

d) **Tipo de operación.**— Si hay o nó muchas maniobras de adelanto, de frenado, etc. El tipo de operación puede ser: Libre, Normal o Restringido.

e) **Velocidad de recorrido.**— Es la distancia que se recorre dividida por el tiempo total que se demora. Este factor influye en el costo de operación, como también en el valor del tiempo que se ahorra.

f) **Pendientes.**— Se la clasifica en grupos. Por ejemplo:

| | | |
|---|---|-----|
| 0 | — | 3 % |
| 3 | — | 5 % |
| 5 | — | 7 % |
| 7 | — | 9 % |

Su influencia en los costos de operación es evidente.

g) **Tipo de superficie de rodado.**— Habrá principalmente tres tipos:

Pavimentos en buenas condiciones
Superficies sueltas en buenas condiciones, y
Superficies en tierra.

lo que naturalmente influye en el consumo de combustibles.

h) **Trazado.**— Este puede ser de dos clases:

Recto, con curvas amplias, o
Con muchas curvas.

Las curvas pronunciadas, por ejemplo, producen un mayor consumo de combustibles y de neumáticos.

En resumen, los costos de operación para el usuario del camino, que se pueden evaluar en dinero, se pueden obtener en base a lo siguiente:

1.— **Combustibles:** El gasto de combustible varía evidentemente con cada uno de los factores anteriormente enunciados. Se refiere solamente a gasolina o petróleo diesel, según el caso.

Estos gastos, en promedio, pueden ser del orden del 45% del costo total de operación de los vehículos.

2.— **Lubricantes, neumáticos, mantención:** Este ítem se refiere a los costos de operación de los vehículos, que toman en cuenta todo lo que no sea gasolina. Así por ejemplo, los lubricantes, los neumáticos, la mantención y reparaciones y la depreciación.

En general, estos costos pueden ser como promedio un 55% del costo total de operación.

3.— **Tiempo:** Es evidente que el ahorro de tiempo, al disponerse de mejores rutas, tiene valor en dinero, especialmente en el caso de vehículos comerciales. Con ello se obtiene también un mejor aprovechamiento de los vehículos, al realizarse un mayor número de viajes.

El valor de la "hora de tiempo" depende del promedio de jornales o del valor del trabajo, expresado en tiempo.

4.— **Comodidad y Conveniencia:** Estos son valores intangibles, como por ejemplo la menor tensión emocional en caminos de mejores características, el menor número de detenciones, de interferencias con el resto del tránsito, etc. Como su evaluación es difícil, están sin embargo relacionados directamente con el "tipo de operación", factor d) anteriormente mencionado.

5.— **Seguridad:** Esto se traduce, en caminos de mejores características, en la reducción del número de accidentes, lo cual tiene un valor equivalente en dinero.

En dicho estudio se consideran los "índices de accidentes" o de muertes. Los ca-

tos que significan daños a las personas y a la propiedad, tienen su interpretación en dinero, por ejemplo en base a los seguros que se paguen, etc.

B) **Costo del camino:** En general, la distribución de los costos de un camino se hace en base a una clasificación de éstos, la que a su vez se origina en el servicio que prestan los caminos.

El costo de un camino corresponde a la inversión que se hace y es igual a la suma del costo anual de capital y del costo anual de conservación. O sea, está formado por:

a) Los **gastos de capital**, que comprenden: la faja de expropiación, los estudios y la construcción, gastos que se toman sobre una base anual, y

b) Los **gastos de conservación**, considerado también anualmente, que comprenden la conservación propiamente dicha del camino, su señalización, alumbrado, etc., es decir, lo que se gasta para mantenerlo en buenas condiciones. En este aspecto es fundamental la estimación de la "vida útil" o duración del camino, a fin de hacer una distribución más precisa de dichos gastos.

Como las diversas estructuras o partes de un camino tienen distinta duración, es conveniente distribuir el costo de acuerdo a las partidas correspondientes. Ello se hace aplicando coeficientes denominados "factores de reposición".

En esta forma, el costo de un camino queda expresado por la fórmula:

$$C = C_1 K_1 + C_2 K_2 + C_3 K_3 + C_4 K_4 + M.$$

en que: C_1 = Costo de la faja de expropiación

C_2 = Costo del movimiento de tierras, saneamiento y obras de arte menores

C_3 = Costo de obras de arte mayores, puentes, etc.

C_4 = Costo del pavimento y accesos

K_1, K_2, K_3, K_4 = Factores de reposición, en base a un período de n años, a un interés r para cada uno de los costos antes enumerados.

M = Costo de conservación anual.

Estos factores de reposición se expresan a su vez por la fórmula:

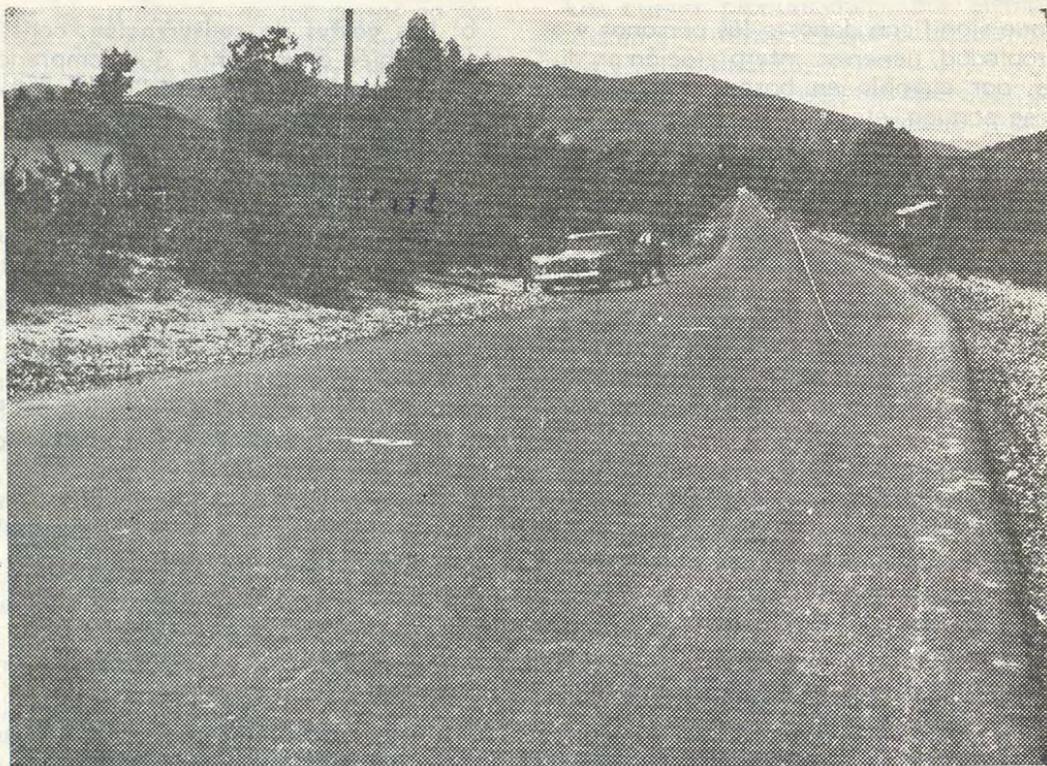
$$K = \frac{r (1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$$

Existen tablas de las cuales se puede obtener el valor del factor K , según sea el número de años n de duración de la parte correspondiente del camino, y el interés r .

SEGUNDA ETAPA.— Como se dijo al principio, corresponde en esta etapa dejar presentadas las diversas soluciones o alternativas obtenidas mediante el cálculo, utilizando por ejemplo las "tasas de beneficio".

TERCERA ETAPA.— Esta etapa corresponde a la elección de la solución que resulte con la mejor tasa, y no cabría hacer mayores observaciones.

CUARTA ETAPA.— Uno de los métodos más conocidos para establecer las **prioridades**, o sea la urgencia de mejoramientos entre varios proyectos de caminos, propósito básico dentro de un plan de evaluación pa-



CAMINO DE MELIPILLA A RAPEL.

ra hacer comparaciones objetivas, es el de las "tasas de suficiencia".

Elementos principales.— Se consideran dos aspectos:

A) **Calidad Estructural:** Que es la medida o evaluación del **estado** físico, vida útil y costo de conservación de un camino desde el punto de vista estructural, y la

B) **Calidad Funcional:** Que es la medida de las características de **seguridad** y de aprovechamiento de un camino.

Esta evaluación se hará comparando las características actuales del camino con las normas del estudio que exige el tránsito que circula, y mediante un estudio de la seguridad del mismo.

Sectores.— En toda una red de caminos se establecen sectores de control, los cuales se numeran consecutivamente de Norte a Sur y de Oeste a Este.

Los límites de estos sectores se determinan de acuerdo a lo siguiente:

- a) Ningún sector de control debe ser de más de 40 Kms. de longitud.
- b) Cuando se notan cambios fundamentales, a partir de un punto, en el volumen de tránsito comercial, dicho punto constituye el límite de un sector de control.
- c) Los centros poblados (de más de 5.000 habitantes) determinan también los límites de los sectores mencionados.

Para establecer las "tasas de suficiencia" se asigna un puntaje a las diversas características de la superficie de rodado, agrupadas desde el punto de vista del **estado** o condición, de la **seguridad** y del **aprovechamiento**. Así por ejemplo, aquel tramo de camino que sea perfecto en cada uno de estos aspectos, tendrá 100 puntos.

A) **Calidad Estructural.**— En este aspecto se consideran específicamente;

Duración del camino.— Es decir, la vida útil que le queda, cuyo puntaje se obtiene de gráficos de "vida útil" de pavimentos, siendo el máximo de 100 puntos.

Costo de Conservación.— También se obtiene de gráficos de conservación por kilómetro de caminos con pavimento de tipo rígido o elástico. El puntaje máximo es también 100.

Estado o Condición.— Que se obtiene del examen ocular del camino. La escala es la siguiente:

La primera tiene un máximo de 100 puntos y la segunda de 75 puntos. Existen los gráficos respectivos.

Trazado en horizontal y en vertical.— Con un máximo de 100 puntos. Como los factores anteriores, su evaluación se obtiene de los gráficos correspondientes, que significan comparar las curvas y pendientes existentes con las de las normas.

Condiciones de manejo.— Se refiere al estado de la superficie de rodado del camino, que hace que el manejo de un vehículo sea estimado de acuerdo con cierta pauta, por ejemplo:

| Estado | Puntaje |
|------------|-----------|
| Excelente | 121 — 150 |
| Bueno | 91 — 120 |
| Regular | 61 — 90 |
| Deficiente | 31 — 60 |
| Muy malo | 0 — 30 |

| Estado | Puntaje |
|------------|---------|
| Excelente | 61 — 75 |
| Bueno | 46 — 60 |
| Regular | 31 — 45 |
| Deficiente | 16 — 30 |
| Muy malo | 0 — 15 |

B) **Calidad Funcional.**— Se consideran específicamente los siguientes aspectos:

Ancho de la superficie de rodado.— Con un porcentaje máximo de 150 puntos. Su evaluación se hace en base a la razón

$$\frac{\text{Ancho existente}}{\text{Ancho de diseño}}$$

para cuyo objeto también existen los gráficos correspondientes.

Ancho de la plataforma.— Con un porcentaje máximo de 100 puntos. Se incluyen la superficie de rodado, fosos, cunetas y bermas. Su evaluación es similar al caso de la superficie de rodado.

Distancia de visibilidad.— Formada por la distancia de visibilidad para detenerse y la distancia de visibilidad para adelantar.

Indices de accidentes.— Se consideran tanto los índices de accidentes como los accidentes potenciales, y el puntaje máximo es de 25 en cada caso.

Para su evaluación hay gráficos apropiados. Así también, la fórmula que da los índices de accidentes es:

$$I_a = \frac{A \cdot 1.000.000}{L \cdot T : 365}$$

en que: A = Número de accidentes por año

L = Longitud del sector en -kilómetros

T = Tránsito medio diario (en

"unidades de tránsito", o sea el equivalente en automóviles de pasajeros).

Entonces, una vez establecidas todas las tasas e índices para la red caminera, el tramo con la tasa más baja es el que necesita mejorarse en forma más urgente.

Obtenidas en esta forma las tasas individuales (para cada camino), se prepara una lista en orden ascendente de valores. Esta lista constituye el **Plan de Prioridades**.

Una objeción al método es que no está basado íntegramente en aspectos económicos directos, o sea en dinero. Por lo tanto, las prioridades que resulten no representan, a veces, el mejor plan de inversión de fon-

dos. Ello se debe a que no es posible hacer una comparación económica de un sistema que asigna porcentajes arbitrarios al estado o condición de un camino, a su seguridad y a su aprovechamiento.

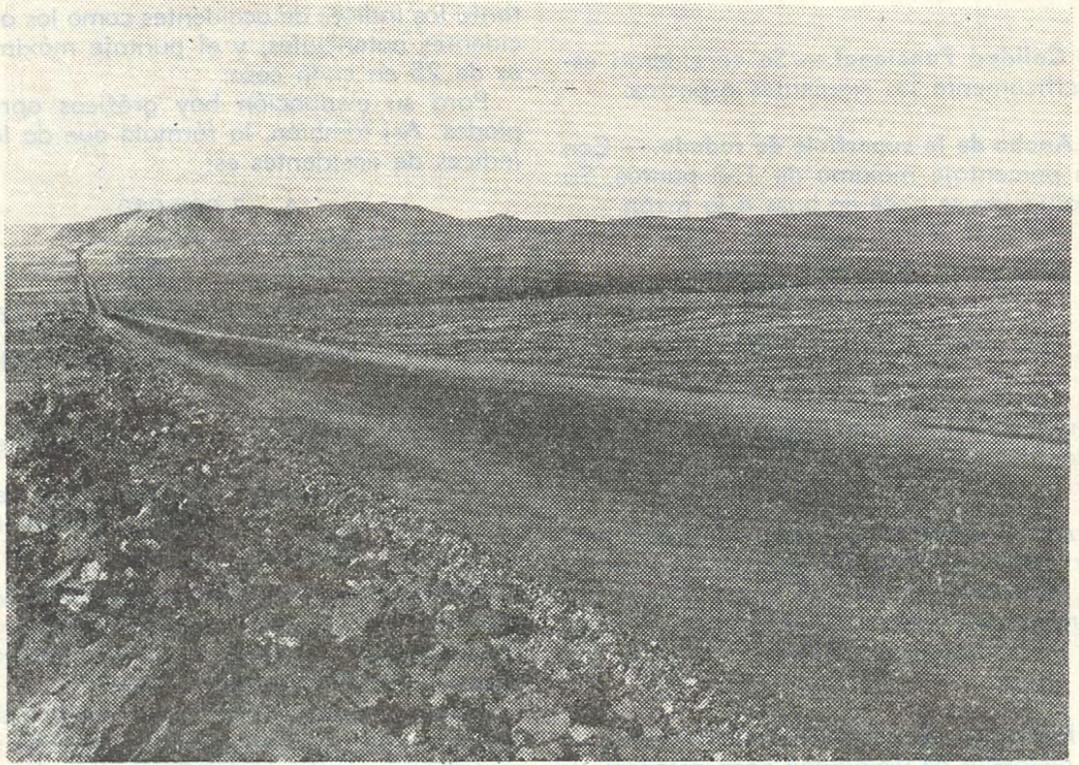
Con un máximo de 100 puntos. Como los factores que intervienen en la evaluación se dan en los mismos términos, los puntos se comparan directamente con los de los caminos.

Condiciones de muestra.— Se refiere al estado de la superficie de rodadura del camino, que hace que el tránsito de un vehículo sea estimado de acuerdo con ciertos puntos por ejemplo:

Costo de Construcción.— También se obtiene los gráficos de conservación por kilometro de caminos con pavimento de tipo rígido o blando. El puntaje máximo es también 100.

Estado o Condición.— Que se obtiene del examen ocular del camino. Los estados se lo siguientes:

| Estado | Puntos | Estado | Puntos |
|------------|-----------|------------|---------|
| Excelente | 100 — 120 | Excelente | 81 — 75 |
| Buena | 91 — 100 | Buena | 66 — 80 |
| Regular | 81 — 90 | Regular | 51 — 65 |
| Deficiente | 71 — 80 | Deficiente | 36 — 50 |
| Muy mala | 61 — 70 | Muy mala | 21 — 35 |
| | 51 — 60 | | 6 — 20 |
| | 41 — 50 | | |
| | 31 — 40 | | |
| | 21 — 30 | | |



CAMINO DE IQUIQUE A HUMBERSTONE, de cordillera a mar.



DICCIONARIO DE VIALIDAD

ANTECEDENTES PARA PROYECTO DE UN DICCIONARIO VIAL

Como es necesario ilustrar corrientemente a los diferentes lectores de la Revista de Caminos, se dará comienzo desde el presente número a un Proyecto de Diccionario Vial, es decir sobre expresiones que usualmente utilizan los señores ingenieros, arquitectos y técnicos. Si consideramos que nuestra revista sirve sólo a un núcleo especializado, tendríamos que expresar que esta nueva Sección sobra; sin embargo, en la práctica hemos podido establecer que la Revista de Caminos llega a muchas personas (administrativas por ejemplo) que no están capacitadas para entender una terminología técnica. Para ese núcleo, se crea esta Sección. Con ello, creemos agregar un grano de arena a la cultura general de nuestra larga y angosta faja de tierra.

FAJA DE EXPLOTACION.— El área necesaria para la construcción de un camino y de sus elementos accesorios.

INVENTARIO.— Detalle del estado de un camino y de las características de los terrenos adyacentes y servicios.

MEJORAMIENTO.— Reemplazo de características o de partes de calidad inferior de un camino existente, que no cumplen con las normas modernas, por otras superiores.

MODELO DE GRAVITACION.— Relación que resulta de la aplicación restringida de

la atracción o influencia ejercida por centros poblados o de actividades especiales, expresadas en términos similares a la Ley de Gravitación Universal.

MODELO MATEMATICO.— Relación entre las variables de un sistema desde el punto de vista matemático.

OBRAS DE ARTE.— Estructuras que sirven principalmente para preservar un camino del efecto de la erosión o inundación.

PLAN DE PRIORIDADES.— Lista ordenada de acuerdo a ciertos principios o valores que indica el orden de preferencia de las cosas.

PLANIFICACION.— Elaboración de planes amplios en base a la experiencia, para determinar metas; disponer los medios más eficientes para alcanzarlas, dentro de una flexibilidad que permita su adaptación o reajuste ante condiciones que puedan cambiar.

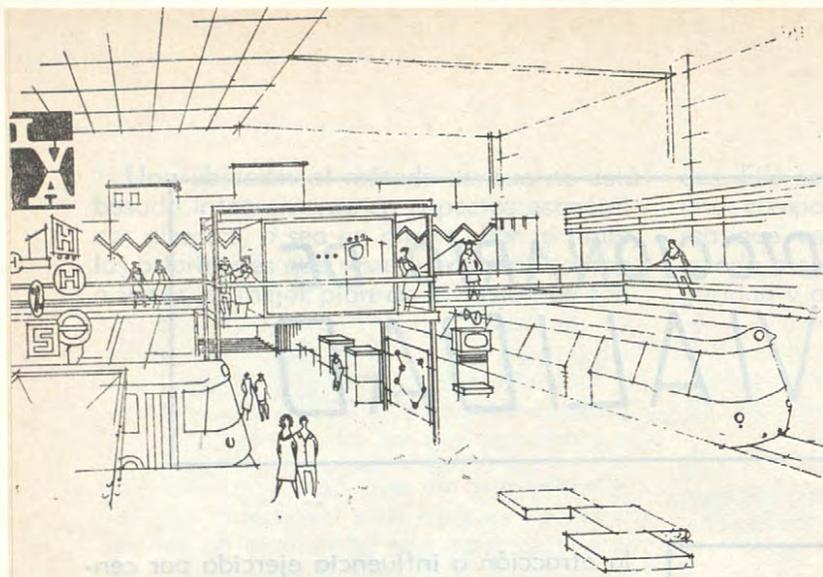
TASA.— Medida o evaluación.

TASA DE BENEFICIO.— Medida de la relación entre los costos para el usuario de los caminos y el costo de estos últimos.

TASA DE SUFICIENCIA.— Medida de las características físicas, de seguridad y de aprovechamiento de un camino.

UNIDAD DE TRANSITO.— El Tránsito está constituido por Corrientes o flujos de vehículos de todas clases. La unidad de tránsito es el automóvil de pasajeros.

(Sección a cargo del Ing. Luis E. Alvarez Huerta)



EXPOSICION INTERNACIONAL DE TRANSPORTE Y DE COMUNICACIONES MUNICH 1965

Viajes espaciales de los Estados Unidos y de la Unión Soviética — Una Exposición fascinadora conduce hacia el mundo desconocido de mañana — Patrocinado por el Presidente de la República Federal de Alemania, el Excmo. Sr. D. Heinrich Lübke — Munich desembolsa millones de marcos para la ampliación de los terrenos de la Exposición — 32 Comisiones de diversos ramos trabajan con toda celeridad.

Para participar en la Primera Exposición Mundial de Tráfico y de Comunicaciones que se celebrará en 1965, acudirán a Munich todas las personalidades renombradas en los sectores de la aviación y de los viajes espaciales así como todos aquellos que se encuentran en la cumbre de los demás ramos de los medios de transporte. La Exposición Internacional de Tráfico y de Comunicaciones —IVA— Munich 1965, mostrará el tráfico aéreo, marítimo y terrestre. Desde ahora ya, se llevan a cabo con toda actividad los preparativos para esta manifestación que abarcan, desde luego, también la cooperación con la Unión Soviética y con otros países del bloque del Este.

Esta Exposición Internacional, que revisite un caracter sensacional para Europa y que señala un futuro todavía a menudo desconocido, se ha puesto bajo los auspicios del Presidente de la República Federal de Alemania, el Dr. h.c. Heinrich Lübke, mientras que la Presidencia de la Asocia-

ción Organizadora incumbe al Dr. Ing. h.c. Ernst von Siemens. Varios centenares de personalidades sobresalientes de Alemania y de otros países pertenecen a las Comisiones de los diferentes ramos; citemos por ejemplo al prestigioso especialista germano-americano de cohetes, el Dr. Wernher von Braun, así como al General Y. P. Loginov de la industria aérea soviética y al Profesor Dr. L. Sedov de la Academia Soviética de Ciencias, de Moscú.

Durante la primera sesión presidencial celebrada en Munich, el Jefe de la Dirección Central de la IVA, el Dr. Emil Maurer, pudo augurar para el año 1965 un acontecimiento sin precedentes hasta la tradición del Parque de Exposiciones de Munich, que lleva varios decenios de existencia con éxitos rotundos. Se trata de que, por vez primera, la mitad del óvalo de la mundialmente famosa "Theresienwiese" —donde se celebra cada año el "Oktoberfest"— debe incluirse al proyectar la Exposición. La ciudad de Munich desembolsa millones de marcos a fin de construir calles subterráneas para peatones que se terminarán a tiempo para la inauguración solemne de la Exposición Internacional. Al utilizar estas calles, los millones de visitantes que se esperan de todas partes del mundo, podrán llegar desde las naves gigantescas de la "Theresienwiese" —reservadas para los viajes espaciales y el tráfico aéreo— hacia el terreno de la Exposición situado más arriba en la "Theresienhöhe". Un puente especial de una longitud de casi trescientos metros, conducirá por encima de una parte de

la Exposición hacia el terreno de ampliación del Parque Sur y hacia la estación terminal de los lugares de estacionamientos cercanos que darán cabida a miles de vehículos en los alrededores inmediatos de la IVA. También se ha pensado en los paseantes en la Exposición Internacional que se sienten atraídos por las alturas, ya que en un funicular aéreo podrán flotar por encima del terreno de la Exposición. No sólo disfrutarán de la Exposición desde lo alto; también gozarán de una vista encantadora que abarca la silueta de Munich, y más allá de la "Bavaria" —cuya altura alcanza la de una torre— y de la "Ruhmeshalle" (panteón) percibirán, si el cielo se muestra despejado, la cadena de los Alpes situados hacia el Sur.

La Exposición Internacional tendrá lugar desde el 25 de junio hasta el 3 de octubre de 1965. Su extensión se refleja en la convocación de 32 Comisiones internacionales de diversos ramos, responsables para la organización de sus Exposiciones respectivas y de sus Exhibiciones especiales. Recordemos la aviación, los viajes espaciales, el tráfico ferroviario, los ferrocarriles privados europeos, los ferrocarriles de montaña, el tráfico callejero, las organizaciones postales y de telecomunicaciones, la radio y la televisión, la prensa como medio de comunicación, la seguridad en el tráfico, la educación para el tráfico y la lucha contra el ruido, el tráfico marítimo, la navegación fluvial internacional, el turismo, y la utilización de diferentes materiales en el tráfico, tales como el aluminio, el hierro y el acero, la madera y las materias sintéticas. Para los pequeños visitantes se instalará un "Kindergarten" de tráfico ejemplar; desde luego, habrá numerosos restau-

rantes, "cocinas a bordo", estaciones culinarias espaciales" y cinemas de Exposición ultramodernos.

Durante el año pasado, la Exposición Internacional de Tráfico y de Comunicaciones ya constituyó un tema de conversación entre los técnicos del ramo, al haberse abierto un concurso nacional de carteles que trajo como resultado el envío de más de mil bosquejos de todas partes de la República Federal y de Berlín. Estos carteles fueron reunidos en una Exposición especial como muestra muy notable de la creación gráfica actual.

Conjuntamente con la IVA se han organizado numerosas manifestaciones espaciales de mayor importancia, tales como festividades de gran alcance. Congresos internacionales, reuniones, discusiones y coloquios. En todas estas manifestaciones, los técnicos del mundo entero —del Este y del Oeste— esbozarán una imagen de nuestro mundo de mañana que se basa —como lo demostrará la Exposición Internacional de Munich— en las realidades fascinadoras del mundo presente, todavía muy poco conocido.

EL SERVICIO DE PRENSA DE LA IVA ya ha iniciado sus tareas y queda a su disposición para informaciones, documentación y descripciones suplementarias referentes a la Exposición Internacional. Este servicio se encuentra bajo la dirección de los periodistas Paul SCHWEDER (prensa técnica) y Werner ZELLNER (prensa diaria). Les anticipamos las gracias por el envío de comprobantes. Su invitación para la Exposición le será cursada con la debida anticipación.

SECCION TRAZADOS
BIBLIOTECA

BIBLIOTECA



El esquema muestra una parte de los terrenos de exposición con los pabellones reservados para la Aeronáutica y la Astronáutica. En el centro se erigirá la "Aguja Espacial", alcanzando casi 100 metros de altura. Desde su tope, los visitantes de todas partes del mundo podrán admirar no sólo la Exposición Internacional y la ciudad de Munich, sino también la cadena de los Alpes que se extiende al horizonte. Al lado de la "Aguja Espacial" y de una altura casi igual, se colocará un cohete espacial del modelo Saturn C-5.

BIBLIOTECA

EN LA ISLA JUAN FERNANDEZ. Luis Guevara Ortúzar, Intendente de Valparaíso; Pedro Alvarez, Director de Vialidad; Jorge Maldonado, Ingº de Vialidad; Pedro Condori y Arnoldo Vidal, sargento de la Fach y residente de la Isla.



INSPECCION A LA ISLA JUAN FERNANDEZ

Accediendo a una invitación del Intendente de Valparaíso, Sr. Luis Guevara Ortúzar, el 27 de septiembre de 1963 se embarcó en el B. E. "Esmeralda" de la Armada Nacional, una delegación de la Dirección de Vialidad con el objeto de trasladarse a la Isla Juan Fernández y ver en el terreno las posibilidades de construcción de un camino de penetración y un aeródromo.

La delegación estaba formada por los ingenieros Pedro Alvarez, Director de Vialidad, y Jorge Maldonado, del Departamento de Estudios, y el topógrafo Sr. Pedro Condori.

Conjuntamente con la delegación de Vialidad, viajaron en esa oportunidad representantes de las Direcciones de Arquitectura, Obras Portuarias y Pavimentación Urbana; además de personeros de otras entidades estatales.

El arribo del barco a la Isla fué el domingo 29 de septiembre. Antes de anclar en Bahía Cumberland, el buque escuela se dirigió al extremo S. O. de la Isla, donde se encuentra la meseta El Puente, en lo alto de la Bahía Padre, para mejor favorecer la labor de los miembros de la Direc-

ción de Vialidad. Según los antecedentes recogidos tanto de informe como planos cartas y fotografías aéreas demuestran que la meseta El Puente era la única extensión plana que permitiera abrigar la esperanza de emplazar un aeródromo en la Isla.

Esta inspección desde el mar resultó sumamente útil y se valorizó mucho más posteriormente dado el hecho que no fue posible tener un acceso directo. Las condiciones del tiempo no hicieron aconsejable el viaje en lancha desde Cumberland y por tierra no existe camino alguno.

Una vez en tierra, en compañía del Intendente, se recogió la opinión de los isleños, fuera de la observación visual y finalmente del Director de Vialidad. Se resumió la labor a ejecutar en los dos puntos siguientes.

- 1) Puesto que casi la totalidad de la población vive en Cumberland, no hay centros demográficos que conectar, fuera de que la topografía montañosa de la Isla hace onerosa cualquier obra vial; lo recomendable por ahora es trazar y ejecutar una senda de pe-

netración, que como primera etapa comunique Bahía Cumberland y la Quebrada Villagra, pasando por el portezuelo del Yunque. Esta senda de unos 3 metros de ancho con una pendiente longitudinal no superior al 10% tendrá las siguientes finalidades:

- a) Servir de trazado para la ejecución Posterior de un camino transitable por jeeps.
- b) Servir para abrir al desarrollo a otras regiones de la Isla.
- c) Servir al turismo.

Esta senda se efectuará en una longitud aproximada a los 10 Kms. en 1964, con un costo aproximado de E^o 15.000; se aprovechará el período de veda de la pesca de la langosta que va de abril a septiembre, creando una fuente de trabajo a los pescadores que permanecen inactivos en otras épocas.

Según las necesidades que indiquen esta senda se puede prolongar hasta Puerto Inglés o Bahía Padre, o ensanchar y ripiar para convertirlo en un camino de mejores características.

- 2) La Meseta El Puente se encontró deficiente para la habilitación de un aeródromo. Además que queda en un extremo aislado de la Isla, de difícil e irregular acceso por mar y carente de comunicaciones por tierra. En resumen, por ahora, no tendría ni significado económico ni turístico, por lo cual se seguirá atendiendo el servicio aéreo de la Isla, con aviones auxiliares mejorándose para este efecto la rampa de desembarque que existe en Cumberland.

El B. E. "Esmeralda" en su regreso se dirigió a Talcahuano, donde desembarcaron los miembros de toda la comitiva.

El viaje se puede considerar sumamente provechoso por el intercambio de ideas entre distintos especialistas y resolución en forma coordinada de los problemas que atañen al Ministerio de Obras Públicas.

(Crónica del Ing^o. Jorge Maldonado)

N O T I C I A

La Revista de Caminos, publicación oficial de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, acepta colaboraciones de ingenieros, arquitectos y técnicos sobre temas técnicos o relacionados con problemas viales.



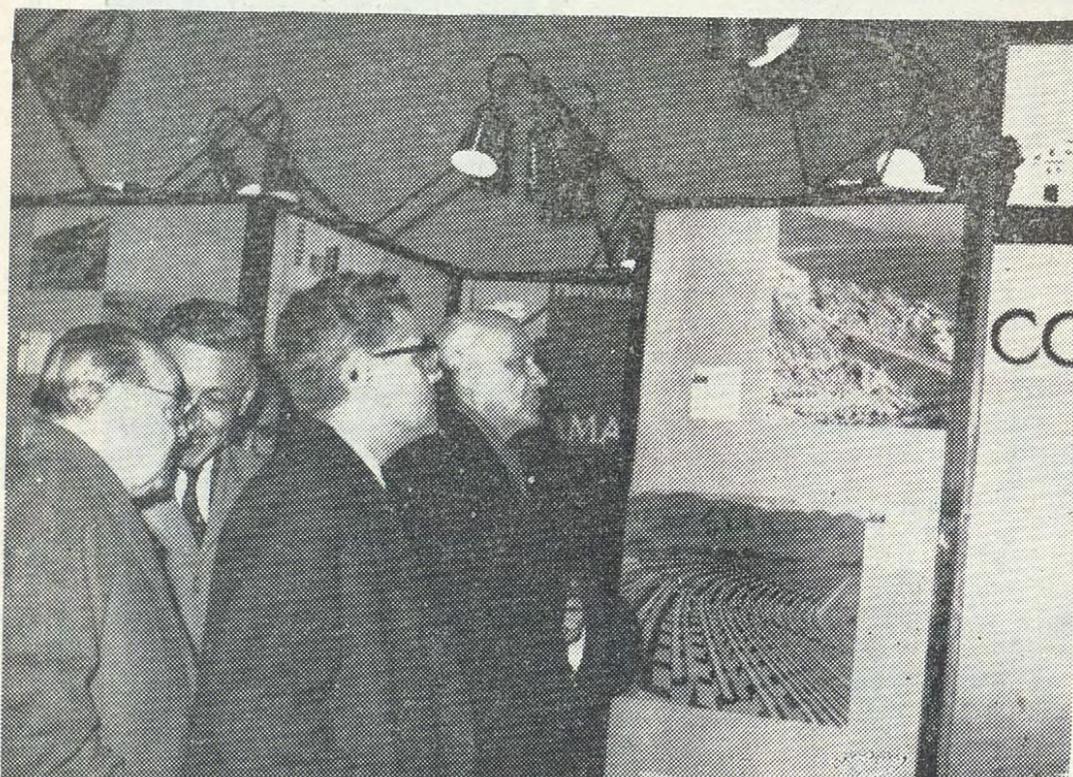
SECCION TRAZADOS
BIBLIOTECA

VISITA DE INSPECCION A LA ISLA JUAN FERNANDEZ. En el Buque-Escuela "Esmeralda".
Pedro Alvarez Alborno, Director de Vialidad; Jorge Maldonado, Ingeniero de Vialidad, Pedro Condori, Coronel León Irazábal, Sergio Barba, Orlando Torrealba, Joseph Jova, Benjamín Claro Velasco, Julio Vidal y otros.

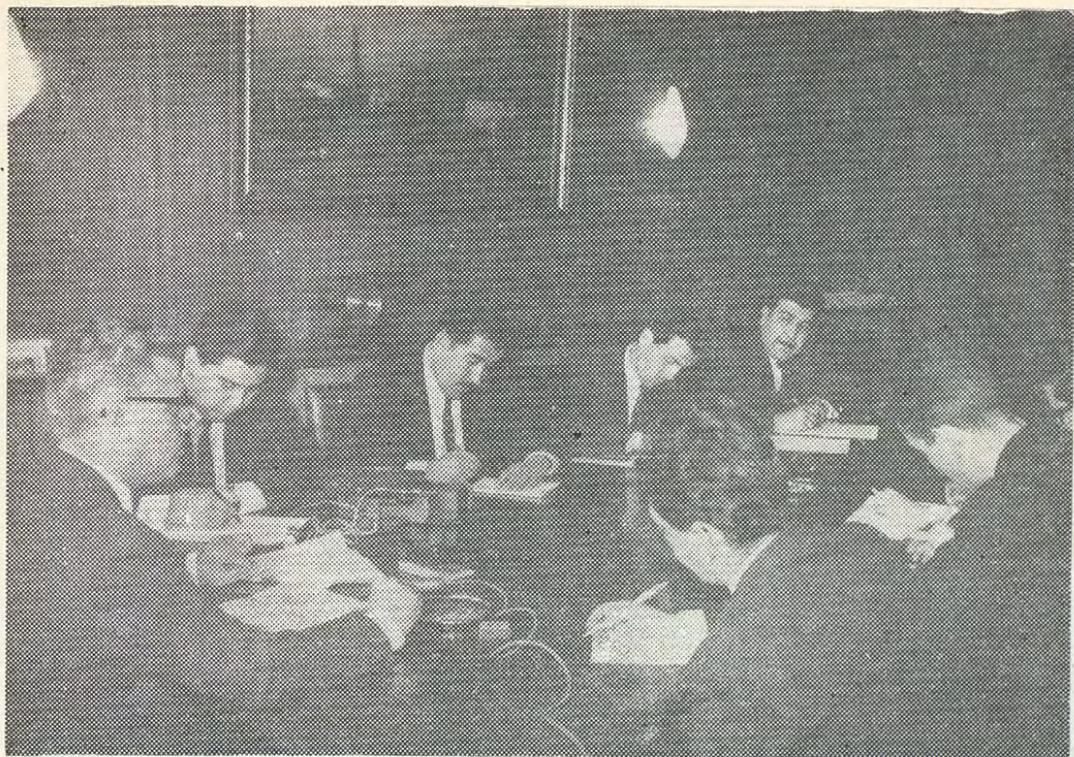
FOTOGRAFÍAS

DE

VIALIDAD



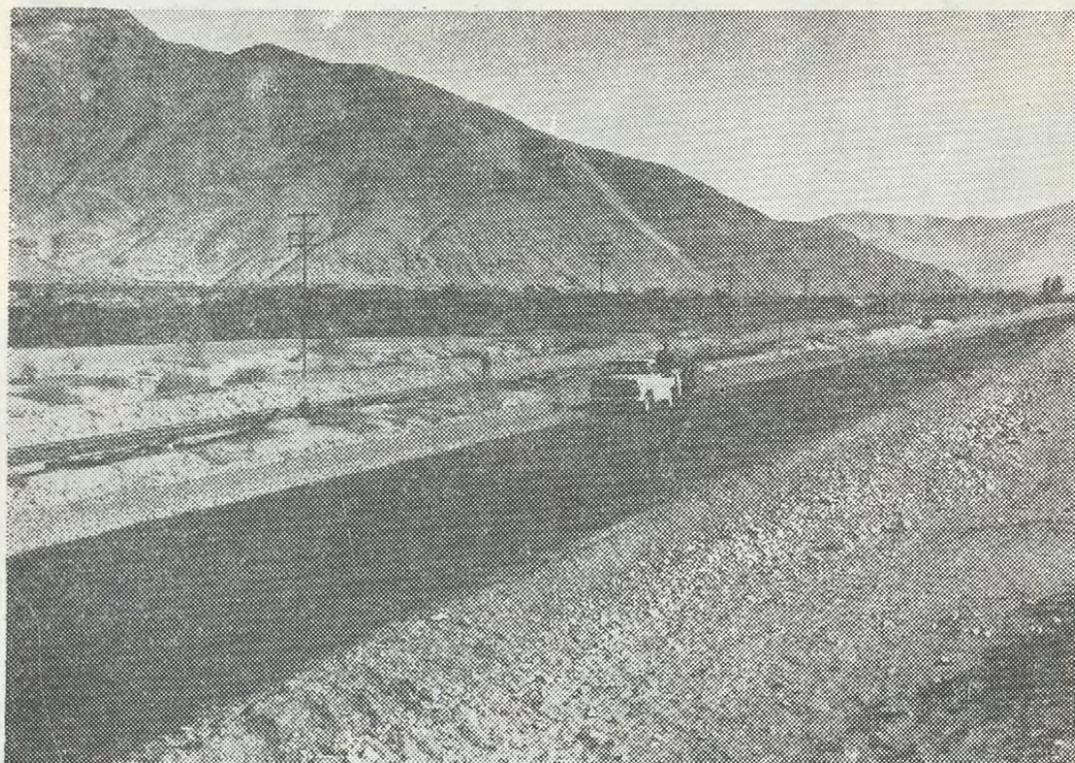
El Excmo. Sr. Presidente de la República, don Jorge Alessandri Rodríguez, inaugura la Exposición del Ministerio de Obras Públicas sobre la labor constructiva en la zona devastada por los sismos de mayo de 1960. Le acompañan el Ministro de Obras Públicas, don Ernesto Pinto Lagarrigue; el Subsecretario de la misma cartera, don Guillermo Ríos Mackenna, y don Javier Vidal, Vicepresidente de la Corporación de la Vivienda.



Conferencia de Prensa del Ministro de Obras Públicas, don Ernesto Pinto Lagarrigue.



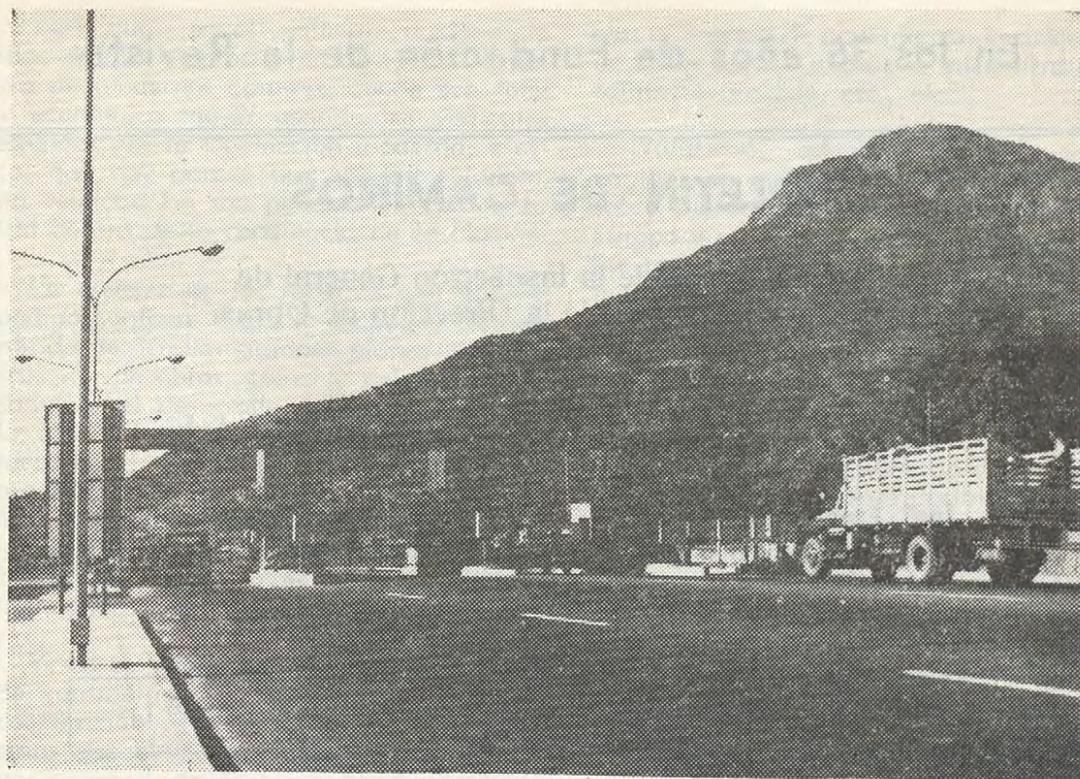
Instantánea captada durante la inauguración de la Exposición del Ministerio de Obras Públicas.



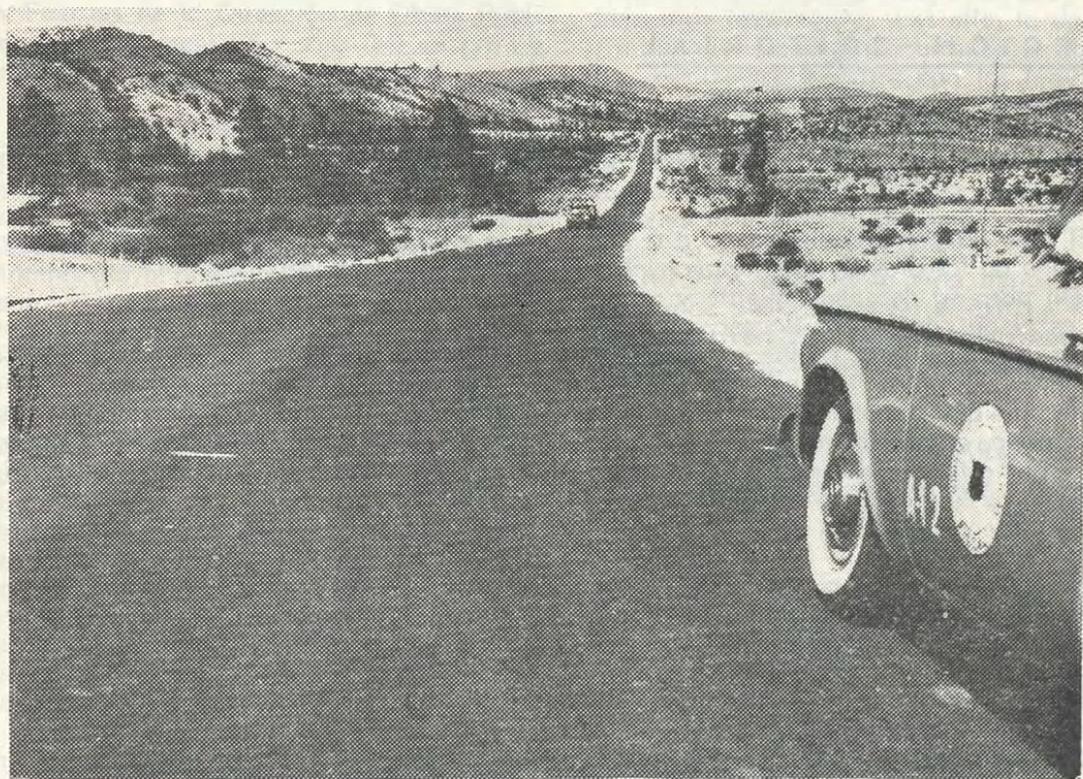
PAVIMENTACION ASFALTICA EN COPIAPO. Carretera Panamericana.
Tramo Norte.



Interiores del edificio del Aeródromo de Tepual. Fue terminado en el presente año.



PEAJE EN ANGOSTURA.



CAMINO DE MELIPILLA A RAPEL. Provincia de Santiago.

En los 36 años de Fundación de la Revista

BOLETIN DE CAMINOS

Organo Oficial de la Inspección General de
Caminos y Puentes de la Dirección de Obras
Públicas

PUBLICACION MENSUAL

Ing^o. Francisco Solar N.
Director

Sr. Martín Stone N.
Administrador

Casilla 153 - SANTIAGO DE CHILE

Año I

Santiago de Chile, Enero de 1927

Nº 1

SECCION EDITORIAL

NUESTRA PRIMERA PALABRA

El país va comprendiendo poco a poco que uno de los problemas de mayor importancia para su desenvolvimiento y progreso, es el de construir y conservar sus caminos; vé que a este problema están ligados más o menos directamente todas las cuestiones que tienen relación con su vida económica, con su bienestar, con su defensa; y por esto se oye desde el uno al otro extremo de la Nación un grito unánime pidiendo buenos caminos.

Hay Asociaciones cuyo único lema es proceder al mejoramiento de las vías de comunicación; nuestros agricultores más progresistas, aceptarían aún nuevas contribuciones siempre que su producto se destinara a esta clase de trabajos, y el turismo, que es una fuente segura de entradas en muchos países de la tierra menos dotados

que el nuestro de bellezas naturales, exige también buenos caminos.

Hemos visto hace poco celebrar un Congreso Nacional de Vialidad que ha abordado en forma amplia todas las cuestiones camineras y estamos palpando que en cada reunión de importancia donde se juntan las fuerzas que algo significan en la Nación se habla y se discute sobre el básico problema de los caminos. Sea que se trate de un Congreso de Alcaldes, como el que acaba de tener lugar en Santiago, sea que se trate de Asambleas de Agricultores, como las celebradas recientemente en Valdivia y Aconcagua, el hecho es que en sus sesiones hemos oído voces elocuentes que se han referido en una u otra forma a la importancia de los caminos para la vida económica del país.

Está, pues, en el ambiente nacional la idea de que es preciso dotar a nuestra tierra de modernos caminos donde sea fácil y económico viajar usando los vehículos exigidos por la locomoción moderna; y esto, que hoy parece una verdad evidente, en realidad ha ido penetrando con lentitud dentro de la conciencia de la Nación.

La escasez de los recursos con que ha podido contarse hasta la fecha no ha permitido desarrollar grandes planes de construcción de obras, como lo exige imperiosamente el desarrollo del país; pero, por lo menos, se ha conseguido orientar las ideas en el sentido de su necesidad; y, como dice un pensador eminente, "poseer una idea es ya un principio de acción". Así pues, la idea de los buenos caminos debe inducirnos a obrar, a ejercer todas las acciones que conduzcan a obtener este ideal.

Y, en esta materia ninguna acción puede considerarse de escaso valor, ninguna cooperación es despreciable. Por esto creemos que el modesto Boletín que hoy vé, por primera vez la luz pública, como Organismo Oficial de la Inspección de Caminos y Puentes de la Dirección de Obras Públicas, puede hacer una obra útil en pro del desarrollo de la vialidad nacional.

Nacemos a la vida sin pretensiones, después de haber vencido muchas dificultades, y para poder realizar esa obra útil necesitamos naturalmente la cooperación entusiasta y decidida de todos los que tengan interés por el progreso de los caminos, sean estos profesionales o nó.

Dentro de los conceptos expresados, nuestro objeto es alrededor en las columnas del "Boletín de Caminos" todas las ideas de interés que sobre caminos quieran expresar los ingenieros nacionales, especialmente aquellos que hoy están al pié de la brecha laborando silenciosa y modestamente en la obra. Deseamos que aquí se describan las experiencias que en el curso del trabajo hayan podido realizar, los diversos métodos de construcción que esas experien-

cias aconsejen de acuerdo con la diversidad de zonas en que el país se encuentra naturalmente dividido, etc., etc.

Trataremos, además, que en nuestras páginas se registren en forma breve que sobre materia de caminos se realicen en Europa y en otros países de América, y sobre todo, daremos a conocer las interesantes experiencias que llevan a cabo los laboratorios y Asociaciones científicas dedicadas a estas actividades, las que cada día nos ofrecen nuevas sorpresas y nuevos adelantos.

Por último, el Boletín dará cuenta, en la forma más minuciosa posible de la marcha de los trabajos que tiene a su cargo la Inspección de Puentes y Caminos de la Dirección de Obras Públicas, indicando los proyectos que apruebe el Consejo de Obras Públicas, las obras que se contraten, los estudios que se estén haciendo, y todo dato que se conceptúe de interés.

Creemos que, si es posible realizar este programa como lo esperamos, nuestra Revista tendrá además otra finalidad, también muy importante, y es ella, la de ilustrar al numeroso personal subalterno que hoy realiza los trabajos con las indicaciones generales que les den los Ingenieros de provincia. Este personal encontrará en el Boletín una fuente segura para documentarse, para afirmar sus ideas y para orientarse en la verdadera dirección.

Entramos pues, a la vida llenos de fé, confiando plenamente en el éxito y firmemente convencidos de que realizamos una labor beneficiosa para la vialidad nacional.

CARLOS ALLIENDE ARRAU

Inspector General de Caminos y Puentes

N. de la R.— El editorial transcrito pertenece al fundador de la Revista de Caminos.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Escritura firmada en la antigua ciudad de Santiago de Quito —diversa de la actual— ante el escribano Bernardino Valderrama, fecha 26 de agosto de 1534.
- 2) Fragmento de la información de méritos y servicios de Bartolomé Díaz — 1561— (Archivo de Indias). J. T. Medina: Documentos inéditos. Tomo XVIII. Pág. 83.
- 3) Colección de Historiadores de Chile. Tomo VI. Pág. 32.
- 4) Ercilla (Alonso de): La Araucana (Ediciones Medina). Pág. XIX).
- 5) Greve (Ernesto): De antiguos tiempos. (Boletín de la Academia Chilena de la Historia. Segundo Semestre de 1933. Pág. 153).
- 6) Carta de Don Pedro de Valdivia al Emperador Carlos V., desde la ciudad de Concepción, 15 de octubre de 1550.

LA INGENIERIA DURANTE LA CONQUISTA Y LA COLONIA

por ERNESTO GREVE.

El Adelantado Don Diego de Almagro no pudo haber partido desde la ciudad del Cuzco, hacia la conquista de Chile, antes del 22 de julio de 1535, pues en esa fecha figura todavía allí. Se encontraba preocupado, el empeñoso conquistador, en dejar convenientemente dispuesta la remesa de cierta cuantiosa suma a España, como asimismo atareado en hacer extender los respectivos poderes para quienes habían de invertirla allá, en las gestiones relacionadas con el proyectado matrimonio de su hijo Don Diego, con doña Elvira de Loaysa. Le preocupaba también al bondadoso padre la idea de asegurarle a su hijo una renta, comprando, al efecto, los llamados **juros**, lo cual, con un mayorazgo que, además, se fundaría, había de dejar asegurado el porvenir del joven Don Diego, el mestizo, como lo llamaron más tarde sus enemigos, aquellos que heredasen la malquerencia y los odios que separaron a ambos bandos, agravado, aun más, con el asesinato del Marqués Don Francisco Pizarro, el 26 de junio de 1541, en la ciudad de Los Reyes.

Habiendo arribado Don Diego de Almagro al valle de Copiapó en los primeros días del mes de Mayo de 1536, podremos aceptar entonces que empleó la expedición alrededor de nueve meses y medio en el viaje desde el Cuzco hasta allí.

La compra que había hecho Almagro en 1534 (1), de toda la flota del conquistador Pedro de Alvarado, por cien mil castellanos, cantidad que, si no correspondió al verdadero valor de las naves, fué, al menos, en gran parte el precio de la paz —compuesta del galeón "San Cristóbal" y de las naves "Santa Clara", "La Buena-ventura" y "La Concepción", fuera de los navíos llamados "San Pedro" y "Santiago" — permitió, disponiendo ya con su socio Pizarro de surtida flota en el Perú, atender también por mar al auxilio de la expedición hacia Chile. Sin embargo, la empresa marítima no fué tampoco muy feliz. En efecto, el capitán Bartolomé Díaz, que hizo, por

tierra, el viaje hasta el puerto de Arica, en donde se embarcó en una de las dos naves, de las tres que habían salido del Callao —la más pequeña, cuyo piloto era Alonso de Quintero— sólo logró arribar al puerto de Papudo. Años más tarde —en 1561— este capitán declaraba: "é soy uno de los veinte hombres primeros que llegamos é descubrimos á Chile antes que el propio Gobernador llegase" (2). No era, pues, tan fáciles los viajes hacia nuestras tierras, no solamente por la vía terrestre, pues, ni siquiera por la marítima, en ciertas épocas del año.

Ha de parecer, sin duda, excesivo el tiempo de nueve meses y medio, empleado por la expedición Almagro, para hacer el viaje desde la ciudad del Cuzco hasta el valle de Copiapó. No debe perderse de vista, sin embargo, la circunstancia de que —aunque la expedición seguía por los caminos construídos ya, desde antiguo, por los incas— tuvo, con frecuencia, que luchar en contra de indios belicosos, como asimismo atender al transporte de víveres y bagaje para miles de individuos, y a través de regiones en su mayor parte desoladas, en parte de rudo y áspero clima.

Después de atravesar tierras tan inclementes como la llamada Puna de Jujuy, alcanzó la expedición Almagro, por Casabindo, a la antigua Chicoana, en el valle de Calchaquí —y no a la moderna, situada ésta cerca de la actual ciudad de Salta, como lo suponen algunos historiadores— para torcer ahora de rumbo, dirigiéndose Desde este paso continuó Almagro —por hacia el llamado Paso de San Francisco. la Quebrada del Despoblado, llamada también de Paipote —hacia el valle de Copiapó.

En aquellos años, siendo muy subido el precio de los caballos, los españoles empleaban para el transporte las recuas de llamos de los indígenas, pero asimismo en gran escala a los indios cargueros. La expedición tuvo que sufrir grandes pérdidas,

tanto en hombres, como en caballos y animales de carga. Sufrieron especialmente los esclavos negros, según dejan de ello constancia los cronistas.

Relata el cronista Pedro Mariño de Lobera, que el Adelantado Almagro venía en busca del valle de Chile, por noticias que de él ya tenía. Son sus palabras textuales las siguientes:

"...viéndose ya cerca del famoso valle de Chile llamado por otros dos nombres Concagua y Quillota, al cual iba a parar, y estar de asiento. Por esta causa se partió luego, y fué marchando por los valles de Chuapa, y de la Ligua, sin hacer alto en ellos, hasta venir a dar al valle de Chile, donde traían su designio; en el cual como en término de su jornada hizo asiento de propósito" (3).

La expedición Almagro iba en busca, ciertamente, de la fuente de oro que se enviaba, en calidad de tributo, desde Chile a los soberanos incas; y aun tuvieron los expedicionarios la fortuna de apoderarse, en el desierto, de una de estas valiosas remesas. Escribía don Alonso de Ercilla —el insigne vate— en la introducción de La Araucana, que Chile tenía tal nombre.

"por un valle principal llamado así: fué sujeto al Inga rey del Perú de donde le traían cada año gran suma de oro, por lo cual los españoles tuvieron noticia deste valle; y cuando entraron en la tierra, como iban en demanda del valle de Chile, llamaron Chile a toda la provincia hasta el Estrecho de Magallanes", etc. (4).

Antiguos testigos, miembros de la expedición Almagro, figuran más tarde declarando, que el capitán Gómez de Alvarado fué enviado "desde Chile", en viaje de reconocimiento hacia el Sur, como también de que "volvió a Chile a dar cuenta a dicho gobernador". En escrituras públicas originarias del siglo XVI, relacionadas con propiedades de los alrededores de la capital, y que delimitaban con la Avenida de la Independencia —antes llamada Cañadilla, por haber sido lecho de río; como también se decía Cañada, por la Avenida de las Delicias, de igual origen— figura

Mapocho el Viejo, y por él un camino calificado como que era el "de Chile".

No es ésta, por cierto, la oportunidad en la cual habríamos de extendernos más para exponer mayores pruebas tendientes a reforzar lo declarado. Baste, por tanto, agregar, que Don Pedro de Valdivia escribía al Emperador Carlos V. desde la ciudad de La Serena, y con fecha 4 de septiembre de 1845, una interesante carta, que contiene la siguiente frase: "valle de Canconcague, que los del adelantado lo llamaron Chile..." Es decir, que tal nombre no era el del valle, sino que los participantes de la Expedición Almagro lo bautizaron así.

El nombre Chili es, en realidad, una voz de origen aimará: su significado, el de tierras de lontananza, país lejano, tierra adentro, etc (5); y debe, entonces, haber sido la contestación que diesen habitualmente los indígenas cuando —por intermedio de los lenguaraces— se les preguntaba desde dónde se traía el oro de los tributos.

Al Adelantado Don Diego de Almagro —quien hizo su viaje de regreso por otro camino que aquel que lo condujo a Chile, a la venida— siguió, años más tarde, Don Pedro de Valdivia. Cedámosle la palabra:

"Tomado mi despacho del marqués, partí del Cuzco por el mes de enero de 1540, caminé hasta el valle de Copiapó, que es el principio de esta tierra, pasado el gran despoblado de Atacama, y cien leguas más adelante hasta el valle que se dice de Chili, donde llegó Almagro y dió la vuelta, por la cual quedó tan mal infamada esta tierra; y a esta causa, e porque se olvidase este apellido, nombré a la que él había descubierto, e a la que yo podía descubrir hasta el estrecho de Magallanes, la Nueva Extremadura. Pasé diez leguas adelante, e poblé en un valle que se llama Mapocho, doce leguas de la mar, la ciudad de Santiago del Nuevo Extremo, a los 24 de hebrero de 541, formando cabildo y poniendo justicia". (6).

La expedición llegó, por el camino del desierto, a fines de agosto de 1540 al valle de Copiapó, o sea que empleó alrededor de siete a ocho meses en el viaje.

LOS ANTIGUOS CABILDOS: EL CABILDO DE SANTIAGO DEL NUEVO EXTREMO.

Del viaje del Adelantado D. Diego de Almagro no resultó, realmente, la fundación de ningún pueblo. A nuestro más importante puerto de mar se le ha supuesto, a veces, como fundado en 1536 por el capitán Juan de Saavedra —uno de los compañeros del Adelantado— pero de tal fundación en aquel año no hemos encontrado rastros, a pesar del empeño gastado en encontrarlos.

En la crónica de Pedro Mariño de Lovera —que este cronista terminó de escribir poco antes de su muerte, en 1594, aunque a ella el Padre Bartolomé de Escobar le hizo posteriormente agregaciones, modificando substancialmente algunas de sus partes— se dice (1), que el capitán Juan de Saavedra —o Sayavedra, como escriben otros— era **"natural de Valparaíso"**. Sin embargo, el mencionado compañero de Almagro figura como natural de Ecija, al firmar una escritura pública, en la ciudad de Los Reyes, y ante el escribano Pedro de Salinas, el 28 de Mayo de 1539 (2). En realidad, la primera cita del **"puerto de Valparaíso"**, sería quizás la que se encuentra en el acta del Cabildo de Santiago, fecha 19 de Enero de 1544, pero parece que la primera de importancia referente al puerto que nos ocupa, y no simplemente ocasional —como en el acta citada del Cabildo— sería la que corresponde al poder que allí dió don Pedro de Valdivia a Juan Bautista de Pastene, documento en el cual se lee lo que sigue: **"En el puerto de Valparaíso, que es "en este valle de Quintil, término y jurisdicción de la ciudad de Santiago del Nuevo Extremo, a 3 días del mes de setiembre de 1544 años" etc., etc.**

De todos modos, si no se considerase, el citado, un documento de carácter concluyente, ha de dejar demostrado, al menos —y ésto es, por ahora, lo que nos interesa— que Valparaíso quedaba dentro de la jurisdicción del Cabildo de Santiago; y que, por tanto, no tenía cabildo propio. La primera acta del Cabildo de Santiago lleva la fecha 11 de Marzo de 1541 aunque ya cua-

tro días antes Don Pedro de Valdivia había nombrado alcaaldes, regidores, mayordomo y procurador de la ciudad.

Antes de embarcarse Don Pedro de Valdivia para el Perú —en el mes de Diciembre de 1547— daba, con fecha seis, un poder bastante amplio a Francisco de Villagra, documento en el cual se decía ser dado **"en este puerto de Valparaíso, término y jurisdicción de la dicha ciudad de Santiago"**. En la carta que el conquistador de Chile enviaba a su soberano con fecha 15 de Octubre de 1550, hacía referencia al **"puerto de esta ciudad, que se dice de Valparaíso"**, pero ya con anterioridad a las fechas de estos documentos, Don Pedro de Valdivia hacía merced a su teniente general en la mar, Juan Bautista de Pastene, con fecha 4 de Enero de 1546, **"en el puerto de Valparaíso y valle que se dice Quintil veinte y cinco varas de tierra en cuadro, de a veinte y cinco piés cada vara"**, etc. La particularidad de que este último se encuentra inserto en un acta del Cabildo de Santiago, fecha 25 de febrero de 1553, confirma, una vez más, que el puerto de Valparaíso no tuvo, en un principio, cabildo propio.

En el año de 1611, el gobernador Juan de Jara Quemada quiso independizar a Valparaíso, nombrándole un corregidor. La designación recayó sobre el capitán Pedro de Recalde, acaudalado propietario de Concón, pero, al presentar éste su nombramiento al Cabildo de Santiago, encontró aquí una oposición tan tenaz, que declaró no interesarse ya por el cargo.

No se conserva ninguna de las actas del antiguo cabildo de la Concepción, aunque se sabe que fué creado, por Don Pedro de Valdivia, el 5 de Octubre de 1550. A la documentación correspondiente a los cabildos de la mayoría de las demás primitivas ciudades parece que el destino le reservó la misma suerte. Se conservan actas del Cabildo de la Serena, actualmente en el archivo nacional; y de los originales del Cabildo de Valparaíso, establecido muchos años después de la época de nuestra referencia, ha podido extraer no escasos datos de interés el distinguido escritor nacional don Benjamín Vicuña Mackenna. Aprove-

charemos de ellos —en lo que a nuestro tema concierne— tomándolos de su nutrida obra dada a luz de 1869 a 1872, en dos volúmenes, y siguiente título: **"Historia de Valparaíso. Crónica política, comercial, y pintoresca de su ciudad y de su puerto hasta nuestros días, 1536-1868"**.

Las actas correspondientes a los tres primeros años del Cabildo de Santiago se conservan incompletas; fueron aún rehechas con posterioridad. Se deja notar asimismo en esta documentación la falta de cita de algunas mercedes de tierras de las cuales se encuentran copias autorizadas en los títulos de las antiguas propiedades, o como parte de los archivos de los escribanos de la colonia. Hay más, sin embargo, pues en el año de 1546, por ejemplo, figura solamente el acta de la reunión correspondiente al 9 de Enero; escasean, asimismo, las actas en otros años. Sería, por tanto, difícil establecer, con absoluta seguridad, cuáles fueron los primeros acuerdos sobre construcción de obras públicas, o si faltan algunas ordenanzas o aranceles de data anterior a los que figuran después.

El secretario del Cabildo de Santiago, escribano Luis de Cartagena, estampó en el antiguo libro de actas de las sesiones celebradas por la corporación —conocido generalmente como **Libro Becerro**— un documento, fechado el 10 de Enero de 1544, del cual copiamos lo siguiente:

"Mui magníficos y mui nobles señores Luis de Cartagena, escribano público y deste su cabildo parezco ante V. S. y mercedes, y digo: que ya les es público, y consta como el día, que los indios desta tierra se rebelaron y vinieron con mano armada contra esta dicha ciudad, quemaron, y pusieron en término de perderse todos los cristianos que en ella estábamos y la defendimos; **se me quemó un libro en que estaban asentados los cabildos y acuerdos que V. S. y mercedes habían hecho, así de la fundación de ella, como en los términos que se les señalaron, y el repartimiento de solares y chacaras, y medida que han de tener, y nombramiento de oficiales, y otras cosas tocantes y competederas al servicio de S. M. y conservación de su ciudad, vasallos e natu-**

rales della. Y saben asimismo, como hasta que el capitán Alonso de Monroy, teniente jeneral de V. S., vino con el socorro de las provincias del Perú, los cabildos y acuerdos que se hicieron, y cosas tocantes al gobierno de esta ciudad, que habían de estar asentados en otro libro tal cual el que a mí se me quemó, por falta dél y de papel para lo hacer, **tenía asentados los dichos cabildos e acuerdos en papeles e cartas viejas mensajeras, y en cueros de ovejas que se mataban, que los unos papeles de viejos se despedazaban, y los cueros me comieron muchos de ellos los perros por no tener donde los guardar**", etc.

Desde luego, débese quizás a los hechos relatados por el escribano Luis de Cartagena, el que existan desacuerdos de fechas, entre los cuales ha de ser, sin duda, el más importante el de la correspondiente a la fundación de la ciudad, que figura —en las actas del Cabildo— como realizada el día 12 de Febrero de 1541, mientras Don Pedro de Valdivia precisa —en sus cartas al Emperador Carlos V— como que ésta, tan importante ceremonia, tuvo lugar el día 24 del mismo mes. Además, en el acta correspondiente a la sesión celebrada por el Cabildo el 10 de Mayo de 1541, se lee "que se decía entre los indios de guerra, que en las provincias del Perú no había ningún cristiano, que todos se habían muerto por disensiones e guerra que había entre la parcialidad de Pizarro, e Almagro, y que el gobernador Pizarro era muerto; e así los indios lo decían, y que ellos nos habían de matar a todos los que aquí estábamos". Se sabe, sin embargo, que el Marqués Don Francisco Pizarro fué asesinado en día Domingo 26 de Junio de 1541, por lo cual se ha supuesto que tal noticia fuese propagada con otros fines.

Los cabildos coloniales se regían en América tanto por antiguas costumbres, originarias de España, como por las disposiciones legales que, más tarde, fueron recopiladas bajo el nombre de Leyes de Indias, verdadero monumento de legislación, y que, sin duda, no ha sido superado después por otro alguno.

Existían en Castilla diversas antiguas recopilaciones: **Fuero Juzgo**, **Fuero Viejo de Castilla**, **las Siete Partidas**, las llamadas **Leyes de Toro**, etc. A ellas se agregaron, más tarde las **Ordenanzas Reales de Castilla**, conocidas también con el nombre de **Ordenanzas de Montalvo**, por el apellido de un notable juriconsulto que figuró en la época de los Reyes Católicos. Un nuevo ensayo de recopilación —ya articular a las Indias, ordenado en 1556— no dió resultado, como tampoco el encargo especial, a este respecto, que hiciera el Rey Felipe II, en 1560, a don Francisco de Toledo, designado en calidad de Virrey del Perú. Por fin, en 1680, una pragmática dictada por Carlos II dió vida a la **Recopilación de Leyes de los Reinos de las Indias**.

Por las Leyes de Indias —Ley primera, Tit. primero, Libro II— se dispuso que sólo éllas tuvieran "**fuerza de ley y pragmática sanción, en lo que decidieren y determinaren**". Sin embargo, los antiguos cabildos se guiaban también por aquellas disposiciones originarias de las antiguas leyes de Castilla, siempre que no estuviesen especificadas en aquellas especiales a las Indias, pues así ya lo había determinado el soberano en 1530, en las llamadas **Ordenanzas de Audiencias**.

A las poblaciones que se distinguían antiguamente en España con el título de **ciudad**, se les reservaba el derecho de amurallarse, en lo cual habían de diferenciarse

de las **villas**. Alrededor de los muros de las ciudades, y hasta el alcance de un tiro de arcabuz —que se admitía como igual al de la ballesta, y equivalente a unos trescientos pasos— no podía alzarse construcción alguna, pues ellas pudieran servir de refugio o amparo al enemigo atacante. En América no era, sin embargo, necesario que las ciudades construyesen tan robustas murallas de defensa en contra de la artillería, de la cual no disponían, por cierto, los indígenas. Sin embargo, los cabildos de las ciudades americanas simulaban —a la llegada de un nuevo gobernador— una puerta maciza dentro de la respectiva abertura en muro de albañilería, ante la cual debía detenerse tan elevado funcionario, y jurar, con un crucifijo y una biblia, que respetaría los fueros y derechos de la corporación. Consta de antiguos documentos, que aquella **figurada puerta** —nombre con la cual se la distinguía— la hacía armar el Cabildo de Santiago, con ocasión de la ceremonia descrita, en el camino del sur y al costado del antiguo **Hospital de Nuestra Señora del Socorro** —más tarde denominado de **San Juan de Dios**— como también que era un arco, simulando albañilería, pero forrado en **cotense** y con el auxilio de simples tachuelas. Este género llamado antiguamente **cotense**, figura también, en la rendición de cuentas del hospital, como empleado en la fabricación de colchones. Parece, pues, que hubiese sido algún género semejante al que hoy día llamamos **cotí**.

(Continuará)

(1) Crónica del Reino de Chile, escrita por el Capitán don Pedro Mariño de Lovera. (Colección de Historiadores de Chile. Tomo VI. Santiago, 1865. Pág. 43).

(2) The Harkness Collection in the Library of Congress. Calendar of Spanish Manuscripts concerning Peru 1531-1651. Washington, 1932. Pág. 98.

EL TURISMO Y LOS CAMINOS

Por lo general, los caminos se dan por descontados, como los dones de la naturaleza, y son bien pocos por cierto los que saben aquilatar en su justa dimensión la desusada importancia que entrañan.

Si alzáramos imaginariamente la carpeta bituminosa de nuestras carreteras, podríamos intuir en su pétreo y musculoso contenido, una ecuación sorprendente de esfuerzos: evaluación económica, financiamiento, trazo, proyecto, especificaciones de diseño y construcción, movimiento de tierras, construcción de sub-base y base, revestimiento, erección de cunetas y alcantarillas de drenaje, consolidación y, por último, pavimentación asfáltica. El desarrollo de estos procesos presupone el desempeño de tareas duras y a veces riesgosas: trabajos topográficos de campo, aerofotogrametría, análisis de materiales, determinación y medición de agregados, dinamitación de roca, construcción de terraplenes, acarreo, proyectos y construcción de puentes grandes y pequeños, y por último, señalización.

Pero el automovilista que transita por una brecha fragorosa se limita, cuando mucho, a suspirar con una sensación de alivio, cuando siente bajo las llantas la tersa superficie de nuestras modernas vías. Sólo eso.

Tampoco se pone a pensar que una vez tije-teado el listón político de las inauguraciones, se suceden otros problemas: determinación de cargas máximas, conservación, reposición de señales, congestión, accidentes, vigilancia técnica y auxilio médico y policiaco.

Pero al usuario, por lo general, le da un ardite la magnitud de estos problemas. Es, pues, saludable difundir la mística del camino para comprometer la solidaridad y apoyo populares en la consideración de los

problemas viales, tan ligados como están al bienestar público. De ahí la devota militancia de instituciones que, como la que dirijo, están dedicadas a divulgar la causa de los caminos como un apostolado y a promover su desarrollo como su principal deber.

"El Turismo y los Caminos", que se me ha fijado como tema de esta disertación, mantienen entre sí una vieja coexistencia pacífica. Tan inexorablemente ligado está el primero a los segundos, que el problema no estaría en juntarlos, sino en dividirlos. No se puede hacer turismo sin caminos; y es difícil construir una carretera sin que en cualquier momento deje de presentarse en ella el síndrome turístico con toda su dramática fenomenología.

Sin caminos, por primitivos que fuesen, no hubiera Marco Polo llegado a Pekín en 1275 después de ensanchar su mundo medieval y enriquecerlo con las leyendas de Acra, Armenia, Persia, Kotán, Cherchér y Cochinchina, que tan bien sonarían en los itinerarios turísticos de nuestro tiempo.

Ni tampoco habría Moctezuma Ilhuicamina, sagitario del éter, extendido la cultura y el comercio aztecas, "... a vastas tierras de la patria andina" —como decía Amado Nervo—, con sus largas y angostas rutas de códice —huellas de pies sobre los pergaminos— que vinieron a ser las precursoras de la Carretera Interamericana.

Tampoco se hubiera dedicado Juan Ponce de León a andar buscando manantiales para garantizar la perennidad de la juventud, en la legendaria isla de Mininí en la Florida, cosa que en cierta medida están tratando también de hacer optimísticamente los turistas de Aix-les-Bains, de Baden-Baden o de San José Purúa.

Las cartas de relación de Américo Vesputio, Vicente Yáñez Pinzón, Francisco Hernández de Córdoba, Juan de Grijalva, Hernán Cortés, Bernal Díaz del Castillo y Alonso Álvarez de Pineda, que descubrió el río Bravo, y las turísticas Tecoluitla y Nautla, son de hecho sabrosísimas crónicas, dignas de figurar en lo mejor de nuestra folletería turística. Con el agregado de que, si no disponían de brechas para la prosecución de la aventura, las hacían surgir bajo el peso de su planta cargada de armaduras, o detrás de la huella metálica de sus carromatos.

Fray Junípero Serra, que fue a dejar unas iglesitas encaladas a California para que pudiera ofrecerse al turista algo más que excelente clima y buen paisaje, refrendó una tradición caminera que había capitalizado siglos antes fray Sebastián de Aparicio, inventor de la rueda de rayos, gran constructor y explotador de caminos en el centro y norte del país, a quien bien pudiera catalogarse — hombre institucional— como el precursor, a la vez, de la Comisión Nacional de Caminos y de la Alianza de Camioneros de México.

Sin las calzadas de mediados del siglo XIX, la Marquesa Calderón de la Barca, decana del turismo por carretera en México, no hubiera producido el acucioso libro que dio a conocer al mundo y a los mismos mexicanos buena parte de los valores de nuestra arquitectura, y todo el subyugante colorido de nuestro costumbrismo. Si mi antecesor en este escaño, don Amador Farga, príncipe de la culinaria y señor del buen yantar, se llevó aquí un aplauso por proponer la sustitución del pochísimo "motel", por el sabroso y castellano mesón, no veo por qué no pueda yo esperar semejante tratamiento si propongo, como lo hago formalmente, que se emplee en lo de adelante el término **costumbrismo**, en lugar del chocante "folklore".

Y ahora es tiempo ya, con la venia de ustedes, de tratar de demostrar con algunos ejemplos tangibles, el papel ineludible de las carreteras en el turismo contemporáneo.

El transporte aéreo, con aeroplanos de retroimpulso en cuyo trueno comienza a tartamudear estrepitosamente la era supersónica, es indispensable como medio expedito de traslación de un continente a otro, o entre países separados por largas distancias. El viaje aéreo abrevia la iniciación de los deleites del itinerario; permite ajustar el recorrido a las disponibilidades de tiempo; estira el dinero y nos acorta el apremiante regreso a las ocupaciones de rutina.

Los cruceros marítimos, a qué negarlo, son sedantes y reconstituyentes, pero no nos dejan más que una borrachera de yodo y el turismo de puerto, que por lo general es escaso de categoría y poco representativo.

Ninguno de los dos medios —y en la definición podemos sumar por analogía los viajes en helicóptero y la navegación fluvial y lacustre— pueden llevarnos al lugar mismo de la delectación turística en la medida que lo hace la carretera.

Y es que la carretera está dentro de la órbita, del medio natural del hombre que, por más que se aproveche mecánicamente de sus atributos, no es, después de todo, ni pájaro ni pez . . .

Del aeropuerto o de la estación ferroviaria al resto del país, la carretera puede llevarnos fácil, dócilmente, lo mismo a la blanca cenefa del mar —donde llevamos a descansar este corazón de altiplano, doctor Chávez, que padecemos los del centro de México—, que al pinar salutífero; a la bullanguera feria pueblerina; al vestigio arqueológico de nuestros antepasados; al museo pelliceriano, o a la contemplación de la arquitectura catedralicia; al lago piscícola, o al cañón venadero; a la montaña de escultismo; a la costa ubérrima, o simplemente a vagar entre las alternativas en cadena que ofrecen en este maravilloso país los paisajes y los hombres.

Habría de ser interesante encontrar un sustituto del camino. Pero esto no será posible jamás, porque constituye en sí mismo la resultante de un proceso biológico de comodidad. El pie humano, la bestia, el carruaje, el coche a motor, son en este orden

evolutivo, los medios. La translación constante del hombre y la necesaria movilización de sus recursos materiales, culturales y espirituales, son la función. Y el camino resulta el órgano. A ver quién lo cambia.

“Comunicar es gobernar”, ha dicho nuestro subsecretario de Obras Públicas, ingeniero Luis E. Bracamontes, pensando de seguro que esta definición política está avalada por la historia. Yo agregaría que esto es particularmente cierto en cuanto al Imperio Romano, que prosperó y se administró a base de sus famosas vías, las que de paso sirvieron para latinizar al mundo.

“La idea de abrir caminos en la Nueva España nació al mismo tiempo que la Conquista”, dice el ingeniero José R. Benítez en su magnífica obra ‘Historia de la Nueva España’, fuente en la que he abrevado para esta sección de mi charla, y que fue publicada en 1929 por la Cámara Española de Comercio, como para demostrar que aún en los tiempos coloniales, no todos los españoles eran gachupines . . .

El mismo Hernán Cortés fue el primer caminero de la tierra que conquistaba y mandó trazar algunos caminos inspirados en su viaje a las Hibueras. Obtuvo concesión de tierras de las haciendas de Tarija, La Venta y Chicapa, a cambio de establecer la comunicación interoceánica. Felipe II y Carlos III auspiciaron la apertura de esa vía, cuyos primeros planos se estudiaron en 1610.

El ingeniero Graner, encomendero del Istmo, perfeccionó en 1774 el trazo y alojamiento de la ruta, que fue aprobada por las Cortes Españolas en 1811. La Guerra de Independencia, que rugía ya en Guanajuato y Michoacán hizo posponer el propósito.

Ya desde 1522 el propio don Hernando había mandado abrir el camino a Veracruz, obra llevada a cabo por Alvaro López. Este mismo camino fue convertido en carretero en 1531 por fray Sebastián de Aparicio, e inaugurado como tal con las carretas de bueyes del propio religioso lego de San Francisco. Cortés bulle en la fiebre de caminos, y en 1523 ordena entre otras,

la construcción del camino México-Tampico, en cuyo puerto se construye el primer muelle de la Nueva España.

El virrey Mendoza es otro caminero de alcurnia. A él se le debió la vía de Occidente, que siguió aprximadamente las rutas de Nuño de Guzmán y de Cristóbal de Olid en su conquista de la Nueva Galicia y territorios aledaños.

A este respecto se asienta en “México a Través de los Siglos” Tomo II página 358, lo que en seguida leo:

“Mendoza durante su administración, cuidó de abrir y conservar los caminos, construir puentes y alcantarillas, reparar las calles de la ciudad de México, reunir en poblaciones las familias indígenas que vivían errantes, atender a la seguridad pública y proteger todos los ramos de la riqueza del país . . . El empeño por la apertura y conservación de los caminos redundaba directamente en bien de los indios, porque facilitando el tránsito de las bestias de carga y de los vehículos de transporte, dio como inmediato resultado que fuera más cómodo y barato el empleo de carretas y mulas que el de indios de carga, y con esto y la vigilancia de las autoridades que conforme a las disposiciones reales impedían que se emplease a los indios como “tamemes”, obligándolos a cargar sin pagarles, comenzó a prevalecer entre los colonos el empleo de las bestias y carros como medio de transporte, quedando cada día más libres de esa pena los naturales de la tierra. Abriéronse durante el gobierno de Mendoza los caminos de México a Acapulco, a Oaxaca, Tehuantepec y Huatulco; a Michoacán, Colima, Jalisco y al Pánuco; y a los minerales de Tasco y Sultepec, reparando cuidadosamente el de Veracruz”.

Durante su gestión Aparicio abrió el camino de México a Zacatecas en 1542, convertido en carretero quince años después, cuando ya había muerto en Monterrey el activo religioso caminero.

El virrey Manrique de Zúñiga continuó iniciados por Mendoza en el camino México-Guadalajara, por San Juan de los Lagos.

En 1594, don Luis de Velasco, el segundo de este nombre, continuó las obras en la mendocina carretera de México a Acapulco. En 1650 don Miguel Cuevas Dávalos sufragó por su cuenta el camino de Ixmiquilpan a Zimapán, inaugurando sin saberlo, el sistema de financiamiento de los particulares, que auspician hoy la Comisión Nacional de Caminos Vecinales y la Asociación Mexicana de Caminos.

En 1717 el camino de México a Cuernavaca es ampliado por orden del conde de Moctezuma y de Tula, después duque de Atlixco. En 1720 don Felipe Orozco abrió el camino de Durango a Chihuahua y en 1750 don José de la Borda mejora el camino de Acapulco por Chilpancingo, desviándolo por el argentífero Tasco de sus amores.

En 1760 don José Escandón inició al norte de Querétaro el camino de San Luis Potosí a Monterrey y ocho años más tarde don Manuel Mascaró construye el camino de México a Valladolid, según estudio de don Ricardo Aimert.

Los caminos vecinales de entonces, esto es, los de herradura, fueron enormemente impulsados por el progresista virrey, conde de Revillagigedo, particularmente en Jalisco. Su más lucidosa obra vial fue sin embargo la del camino Chihuahua a Santa Fe, Nuevo México, que hizo posible mejorar la gobernación en aquellas lejanas tierras y cuya construcción dejó muy aventajada al término de su virreinato.

El virrey don José Iturrigaray —sigue informando el ingeniero Benítez— dispuso el alojamiento del camino proyectado por don Pedro Ponce de México a Veracruz por Jalapa; obra a que se dio principio el 15 de febrero de 1803, poniéndose al servicio en 1808, al quedar terminado el Puente del Rey, que llamamos hoy Nacional y que fue construido a expensas del Consulado.

De toda esta serie de rutas integrando el sistema vial de la Colonia, arranca la tradición caminera de México, la primera en América Latina y una de las más rancias del mundo.

Al despuntar los primeros albores de nuestra Independencia, México contaba con la siguiente red, que enuncio aquí en los términos y clasificación que se estilaba en aquel entonces:

CAMINOS MAYORES: 1º de México a Veracruz por Puebla y Jalapa; 2º de México a Acapulco por Chilpancingo; 3º de México a Guatemala por Oaxaca; 4º de México a Santa Fe, (Nuevo México, por Durango).

CAMINOS TRANSVERSALES: 1º de México a San Luis Potosí, por Monterrey; 2º de México a Valladolid (Morelia); 3º de México a Guadalajara.

Longitud total de la red 7,605 kilómetros.

Los caminos de herradura entroncaban todos con los mayores y los transversales. Extensión 19,720 kilómetros.

Es preciso reiterar aquí que la red de caminos mayores de las postrimerías de la Colonia era de primerísima clase y equiparable en todo a las mejores de Europa. Sólo en caminos y arquitectura podía la Nueva rivalizar con la vieja España.

De ello encontramos pasmosos y monumentales ejemplos a cada paso . . .

¿Hubo actividad turístico-carretera durante los tres siglos del México colonial?

Sí, aunque de naturaleza muy especial. Movimiento de turismo en masa no hubo, salvo el de las peregrinaciones religiosas de la Virgen de Guadalupe y del Señor de Chalma, semejantes a la del Cristo negro de Esquipulas, en Centroamérica y otras; también el turismo de ferias, como el atraído por la de San Juan de los Lagos y la de San Marcos, que aún perduran.

Pero la aportación de las carreteras coloniales al turismo no fue precisamente el tránsito de viajeros, sino la facilidad que suministraron para que la casi totalidad del patrimonio turístico nacional fuera creado y con cuyos réditos de ocho o nueve mil millones de pesos al año provenientes tan

BIBLIOTECA

sólo del turismo extranjero, se mantiene en equilibrio la economía mexicana. Esa economía de otra suerte, andaría coja debido al alto precio que estamos pagando por la industrialización.

Fue así que durante esa etapa histórica fueron localizados e identificados gran parte de los parajes que ahora "vendemos" entre comillas, al turismo nacional y extranjero. Por sólo mencionar a algunos, baste citar las playas de Acapulco, Barra de Navidad, Veracruz y San Blas; los lagos de Pátzcuaro, Chapala, Catemaco y Tequesquitengo; las aguas termales de Ixtapan de la Sal y Tequisquiapan; los volcanes nevados, las Barrancas del Cobre y mil lugares más cuya simple cita consumiría el doble del tiempo total que vuestra paciente benevolencia me concede.

Nació durante este lapso toda nuestra arquitectura religiosa —otro plato fuerte en la oferta turística de México— con las 12,757 edificaciones erigidas entre 1521 y 1810, según las minuciosas estadísticas de Benítez.

En ellas se plasmaron gran variedad de estilos, desde el herreriano austero de Felipe II y el franciscano humilde y desnudo, hasta el suntuoso renacentista español de corte románico. El elegante plateresco y el churriquero mexicano, tan influido de la ingenua primorosidad indígena.

Paralelamente, el devenir arquitectónico plasmó sus fascinantes huellas en todos los edificios públicos, muchos de los cuales son marcas de rigor en los itinerarios turísticos. ¡Y qué decir de nuestras ciudades museo, como Tasco, como San Miguel de Allende, como Guanajuato y como Querétaro, cuya descripción desafiaría la capacidad de más señor progresista del idioma! . . . ¡Y que decir también de los pueblos de escenario cinematográfico que poseemos! Como arquetipo mencionaré yo aquí, uno de llano, el histórico Dolores Hidalgo, y otro de montaña, Teziutlán, prendido como con alfileres de luz de la empinada sierra poblana.

Todos los hombres y los materiales para edificar tamaña grandeza viajaron naturalmente por los caminos coloniales. A la sazón se cocía en el perol de la historia nuestro mestizaje y como resultado surgieron manifestaciones nuevas. Cestería, orfebrería, vidriería, artículos primorosos en cuero, ónix, madera, barro, pluma y otros, formaron la base de la artesanía típica de que tanto gustan nuestros visitantes en la actualidad. Danzas como la de los Viejitos de Michoacán y la de los Matalachines, junto con otras cien, hacen el acervo de nuestros gustados, ágiles y repiqueteados bailes regionales. Y en el costumbrismo típico se formaron y conformaron desde entonces las corridas de toros, las charreadas, las peleas de gallos. Los pirotécnicos toritos; las posadas, las piñatas, las serenatas, las loterías, los tianguis y los mero-licos —para acabar pronto—, sin todo lo cual México no sería México.

Pero tampoco lo sería sin las delicias de la culinaria nacional, tan sabrosamente descrita en otra conferencia de este ciclo; sin el atuendo regional de policromas variedades, en el que manda el sombrero charro en los hombres y el huipil, el refajo y el rebozo de mil usos entre nuestras mujeres. Y sin la música mexicana, que ya desde aquellos tiempos ponía su toque de original melancolía o arrebatadora pasión en todos los balcones y saraos de la provincia.

Sí. Durante la Colonia se formó por descubrimiento, por adopción o por creación, casi todo el acervo humanístico del turismo en México. En todo ello hubo indefectiblemente comunicación, y como la única comunicación de entonces eran los caminos, a los caminos de ayer se deben en gran parte el disfrute de los atractivos que ofrecen al viajero los caminos de hoy.

(MAS CAMINOS - Marzo 1963. México. Conferencia de José J. March).

EL ESTIMULO AL TRABAJO DE LA CORFO FAVORECIO A LA DIRECCION DE VIALIDAD

Escribe **Dewet Bascuñán**



La CORFO y Don PEDRO AGUIRRE.

La egrégia figura del Presidente Don Pedro Aguirre Cerda, adquiere a través del tiempo y el espacio, mayor magnitud y solidez, en concordancia con el creciente cariño de un pueblo que ha sabido apreciar sus extraordinarias realizaciones y al mismo tiempo sus proyecciones democráticas. Sería voluminoso el kardex que pudiera contener todo cuanto hizo en el orden social, cultural, educacional, económico, industrial, etc. en su breve período de gobierno y cuanto mas quedó proyectado, a no mediar su lamentable deceso que interrumpió bruscamente el desarrollo de las mas caras esperanzas de la nación; pero bastaría solamente señalar en todas sus dimensiones la creación de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), fuente inagotable del avance industrial de Chile con resonancia continental para que su nombre de estadista ocupe un sitio preferente y preponderante en nuestra Historia.

La ley de la Corporación de Fomento de capitalización estatal ha tenido vastísimos alcances en el resurgimiento nacional: ha industrializado al país en forma progresiva y acelerada; ha contribuido a la construcción de frigoríficos, a la fabricación de neumáticos, ha fomentado la ganadería, la riqueza forestal, la siderúrgica y la pesca; ha aumentado la producción del cemento, las industrias químicas, mineras, textiles, hoteleras y sobre todo ha forjado un plan de electrificación con las plantas de Pilmaiquén, el Sauzal, el Abanico, Los Cipreses, como también la gigantesca planta siderúrgica de Huachipato; en este período se descubrió el petróleo y su desarrollo ascendente con capitales e ingenieros chilenos que formaron la ENAP es una respuesta a aquellos pesimistas que dudan de nuestra propia potencialidad y capacidad.

LA CORFO Y LOS PREMIOS DE ESTIMULO AL TRABAJO

Son innumerables las ramificaciones que hasta la fecha ha emanado de esta institución o corporación estatal, pero en esta oportunidad creo necesario hacer resaltar el acuerdo del Honorable Consejo de la CORFO de fecha 5 de Septiembre de 1956, destinado a establecer los PREMIOS NACIONALES DE ESTIMULO AL TRABAJO y la creación de la Comisión encargada discernirlos, Comisión que en aquella época la formaron el Vice-Presidente de la CORFO Sr. B. Videla y los Sres. Mario Sarquis y B. Aguero (Consejeros), Raúl Cañón A., Director del Trabajo, Moisés Poblete T., delegado del Rector de la Universidad de

Chile, Raúl Pinto F., obrero de los FFCC. del Estado y Edmundo Callejas, empleado del Mineral de Chuquicamata.

Actualmente forman esta Comisión los Sres. Arturo Mackenna, Víctor Gallardo, Gustavo Vicuña, Raúl Fernández, Eugenio González Rojas (Rector de la U. de Ch.), Jorge Ide, Carlos Gajardo, Osvaldo Besoain, Eduardo Nuñez y Alejandro Díaz.

Reunida esta última Comisión y después de un acucioso análisis y estudio de los antecedentes, discernió los premios correspondientes a 1963 y cuyo fallo favoreció a obreros y empleados de la Braden Copper Company, de la Endesa, de la Viña Santa Luisa, del Fundo San Ignacio, del Fundo Casas Verdes, de Chiprodal, del Fundo el Algarrobo y también de la DIRECCION DE VIALIDAD DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DE LA OFICI-

NA PROVINCIAL DE O'HIGGINS y que favoreció al funcionario Sr. Roy Crivelli y al obrero Mecánico Sr. Roberto Flores Cisternas.

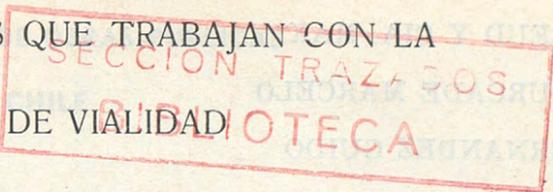
Los premios fueron entregados en un solemne acto realizado en el Teatro Rex, de Rancagua con asistencia de altas autoridades civiles, militares, carabineros y religiosas y los favorecidos vivieron momentos de honda emoción al recibir tan alta recompensa.

La Revista "Caminos" junto con recordar al fallecido mandatario Don Pedro Aguirre Cerda, creador de la Corfo y en consecuencia influyó con su espíritu más tarde en la creación de estos premios, hace llegar a los funcionarios mencionados sus congratulaciones que sin duda alguna interpretará el sentimiento unánime de toda la vasta familia caminera del país.

REVISTAS RECIBIDAS

- DEL SUBOFICIAL. Marzo - abril. 1963. Stgo. Chile.
- DE LA CONSTRUCCION. Diciembre. 1963.
- MEMORIAL DEL EJERCITO DE CHILE. Enero - Febrero. 1963.
- INFORMES DE LA CONSTRUCCION. Enero - Febrero. 1963.
- INFORMES DE LA CONSTRUCCION. Marzo 1963. Costillares (Chamartín) ESPAÑA.
- INFORMES DE LA CONSTRUCCION. Abril 1963. Costillares (Chamartín) ESPAÑA.
- INFORMES DE LA CONSTRUCCION. Mayo. 1963. Costillares (Chamartín) ESPAÑA.
- INFORMES DE LA CONSTRUCCION. Junio. 1963. Costillares (Chamartín) ESPAÑA.
- INFORMES DE LA CONSTRUCCION. Julio. 1963. Costillares (Chamartín). ESPAÑA.
- INFORMES DE LA CONSTRUCCION. Octubre. 1963. Costillares (Chamartín). ESPAÑA.
- COMPRESSED AIR. Enero. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Febrero. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Marzo. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Abril. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Mayo. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Junio. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Julio. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Agosto. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Septbre. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Octubre. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- COMPRESSED AIR. Novbre. 1963. Phillipsburg. New Jersey. USA.
- AMERICAS. Marzo. 1963. Washington. USA.
- AMERICAS. Abril. 1963. Washington. USA.
- AMERICAS. Mayo. 1963. Washington. USA.
- AMERICAS. Junio. 1963. Washington. USA.
- AMERICAS. Julio. 1963. Washington. USA.
- AMERICAS. Agosto. 1963. Washington. USA.
- AMERICAS. Septbre. 1963. Washington. USA.
- AMERICAS. Octubre. 1963. Washington. USA.
- HIGHWAY. 2º Semestre. 1963. Middletown. Ohio. USA.
- ASPHALT. Enero. 1963. Maryland. USA.
- ASPHALT. Abril. 1963. Maryland. USA.
- ASPHALT. Octubre. 1963. Maryland. USA.
- GUIA PRACTICA. Septbre. 1963. Buenos Aires. (Rep. Argentina).
- REVISTA DEL COLEGIO. Enero - Marzo. 1963. Puerto Rico.
- CAMINOS. Agosto. 1963. Buenos Aires. (Rep. Argentina).
- CAMINOS. Octubre. 1963. Buenos Aires. (Rep. Argentina).
- CAMINOS. Novbre. 1963. Buenos Aires. (Rep. Argentina).

FIRMAS CONTRATISTAS QUE TRABAJAN CON LA
 DIRECCION DE VIALIDAD



- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ANGLO CHILIAN ASPHALTE | Agustinas 1070. Of. 411. |
| OSVALDO ACOSTA | Colo Colo 755. Concepción. |
| ALVARADO Y CIA. | Casilla 250. Talca. |
| ABALOS Y GONZALEZ | Agustinas 1350. Of. 707. |
| EUGENIO ANTOINE Y CIA. | Casilla 21. Lanco. |
| NICOLAS AGLE AGLE | Bellavista 0675. |
| ALLENDE, COUSIÑO, UGARTE | Huérfanos 979. Of. 708. |
| BEZANILLA, SALINAS Y CIA. LTDA. | Agustinas 1022. Of. 626. |
| BENITEZ, ELGUETA, FIGUEROA | San Antonio 255. Of. 1111. |
| BELLOLIO AUGUSTO | Pedro de Valdivia 955. Concepción. |
| BACK ENRIQUE | Huérfanos 757. Of. 611. |
| BIZE CARLOS | Mac Iver 376. Of. 44. |
| CONSTRUCTORA INTERNACIONAL | Agustinas 1022. Of. 10º Piso. |
| CONSTRUCTORA SANTIAGO | Estado 360. Of. 73. |
| CLARO, VICUÑA Y VALENZUELA | Unión Central 1010. Of. 902. |
| CARVALLO, MOLINA Y CIA. | Bandera 75. Of. 203. |
| CERUTTI LUIS | Casilla 42. Parral. |
| CONSTRUCTORA "DESCO" | Huérfanos 1147. Of. 838. |
| CONSTRUCTORA PUDAHUEL | Fanor Velasco 19. |
| DA-BOVE HNOS. Y CIA. | Huérfanos 878. |
| DELTA | Huérfanos 912. Of. 718. |
| EMPRESAS OBRAS Y CONSTRUCCIONES | Ahumada 254. Of. 907. |
| FIGUEROA, ALEMPARTE Y CIA. | Agustinas 1235. 7º Piso. |
| FIGUEROA G. H. ENRIQUE | Nueva York 57. 4º Piso. |

| | |
|----------------------------|-------------------------------|
| FREUD Y CIA. MAX | Casilla 485. Osorno. |
| FOURCADE MARCELO | Manuel Montt 850. Temuco. |
| FERNANDEZ GUIDO | Estado 215. Of. 1101. |
| GIDI ENRIQUE | Agustinas 853. Of. 615. |
| GUZMAN Y CIA. RAFAEL | Miguel Cruchaga 920. Of. 107. |
| HURTADO E. IGNACIO | París 748. Of. 7º Piso |
| HIRANE ANTONIO | Ahumada 131. Of. 603. |
| INELA | Ahumada 175. 8º Piso. |
| INGAS | Matías Cousiño 82. Of. 301. |
| LONGHI Y CIA. LTDA. | Limache 2829. Viña del Mar. |
| MARIN Y CIA. | Casilla 66. Osorno. |
| PAREDES EDUARDO | Sta. Rosa 63. Dpto. 43. |
| PATILLO JUAN | Ahumada 370. Of. 519. |
| RODRIGUEZ JOSE ANTONIO | Vicuña Mackenna 7038. |
| RIBERA ANTONIO | Casilla 804. Valdivia. |
| SPICHIGER Y CIA. OSCAR | Ahumada 254. Of. 601. |
| SQUELLA, LARRAIN Y CIA. | Agustinas 925. Of. 641. |
| SALOSCO PAVIMENTACION | Morandé 611. Of. 82. |
| SAUCEDO HUGO | Nueva York 57. Of. 707. |
| TAGLE, TOCORNAL Y CIA. | San Antonio 220. Of. 205. |
| URRUTICOECREA DE, LUIS | Rosas 2451. |
| WACHHOLTZ, MOLINARE Y CIA. | Huérfanos 1294. Of. 51. |
| YACONI HNOS. Y CIA. | Ahumada 254. Of. 307. |

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

CHILE

Durante el año 1962 la Dirección de Vialidad se ha regido por las disposiciones del D.F.L. N° 150, de 1953 y de los D.F.L. N°s 116, 195 y 267, de 1960, que lo modificaron. Con las atribuciones contenidas en el D.F.L. N° 344, de 1953, su Excelencia el Presidente de la República dictó el Decreto Supremo N° 1.905 de 20 de Mayo de 1960, publicado el 20 de Julio del mismo año, por el cual se refundieron en un solo texto definitivo todas estas disposiciones.

El D.F.L. N° 206, de 26 de Marzo de 1960, derogó la Ley N° 4.851, de 10 de Marzo de 1930, uniforme y redujo a un solo texto todas las demás leyes relativas a la construcción y conservación de obras viales y su sistema de financiamiento.

II — INVERSIONES EN EL AÑO 1962

La Dirección de Vialidad en el año 1962 dispuso de los siguientes recursos que en conformidad a la Ley del Presupuesto de la Nación y a los Leyes Internacionales Explotes el Supremo Gobierno tuvo a disposición del Sr. Director del Servicio:

a) En moneda nacional

Fondos autorizados: E\$ 79.967.978,00
 Fondos girados: 75.362.000,00
 Saldo al 31 de Diciembre: 3.705.978,00

b) En moneda extranjera

Fondos autorizados: US\$ 2.170.202,13
 Fondos girados: 2.170.202,13
 Saldo al 31 de Diciembre: —

Cuando puede apreciarse del total de los fondos autorizados en 1962, oscilantes a la suma de E\$ 79.967.978,00 la Dirección

Obras:

Número de contratos: 310

A — Obras construidas:

- a) Pavimento de hormigón de cemento: 240,00 Kms.
- b) Pavimento de asfalto de trabajo en caliente: —
- c) La construcción de obras de conservación que se han ejecutado durante el año: 758,80
- d) Movimiento de tierras: 1.078,70
- e) —————: 12.934.107,00 M3

Santiago de Chile

de los contratos y de los distintos financiamientos para el pago de obras y otras inversiones la cantidad de E\$ 75.362.000,00 quedando sin girar un saldo de E\$ 3.705.978,00 al 31 de Diciembre.

Las inversiones en construcción, mejoramiento y conservación de obras viales, obras municipales, estudios, sueldos del personal y gastos generales a la construcción, a E\$ 74.259.315,7416 en moneda nacional y a US\$ 2.170.202,13

III — GASTOS A CARGO DE LA OFICINA CENTRAL

Sub-Dirección de Construcción de Carreteras y Aterrizajes

La Sub-Dirección de Construcción de Carreteras y Aterrizajes a su cargo 310 contratos para ejecutar las obras en todo el territorio nacional. Se han efectuado los trabajos de construcción en terreno, folios de los planos de algunos estudios de proyectos y el terreno definitivo. El total de los gastos a cargo en ejecución y en el momento de cerrar en los años

MEMORIA ANUAL DE LA DIRECCION DE VIALIDAD CORRESPONDIENTE AL AÑO 1962

de la Sub-Dirección de Construcción de Carreteras y Aterrizajes

Los recursos — la suma realizada pueden resumirse en los siguientes cifras globales:

| | |
|---|--------------------------|
| Ingresos: | |
| Estados de Pago | E\$ 44.831.395,80 |
| Gastos de Inspección | — |
| Términos | 388.480,00 |
| Laboratorio y edificación en La Florida | 217.626,82 |
| TOTAL | E\$ 45.437.502,73 |

| | |
|--|-------------------------------|
| MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS | |
| FREUD Y CIA. MAX | CHILE |
| FOURCADE MARCELO | Mamuel Montt 520. Temuco. |
| FERNANDEZ GUIDO | Estado 215. Of. 1101. |
| GIDI ENRIQUE | Agustinas 838. Of. 638. |
| GUERMAN Y CIA. RAFAEL | Miguel Cruzcoba 920. Of. 197. |
| HURTADO E. IGNACIO | Paris 748. Of. 7° Piso. |
| HIRANE ANTONIO | Ahuaschi 131. Of. 603. |
| INELA | Ahuaschi 175. 8° Piso. |
| INGAS | Matias Cousiño 82. Of. 301. |
| LONGHI Y CIA. LTDA. | Limache 2823. Villa del Mar. |
| MARIN Y CIA. | Casilla 66. Osorno. |
| PAREDES EDUARDO | Sta. Rosa 83. Doto. 43. |
| PATILLO JUAN | Ahuaschi 378. Of. 519. |
| RODRIGUEZ JOSE ANTONIO | Vicoria Mackenna 305. |
| MEMORIA ANUAL DE LA DIRECCION DE FIDELIDAD CORRESPONDIENTE AL AÑO 1962 | |
| SPICHTER Y CIA. OSCAR | Ahuaschi 254. Of. 601. |
| SQUELLA LARRAIN Y CIA. | Agustinas 925. Of. 541. |
| SALOSCO PAVIMENTACION | Moran 311. Of. 82. |
| SADCEDO HUGO | Nueva York 57. Of. 107. |
| TAGLE TOCORNAL Y CIA. | San Antonio 220. Of. 205. |
| UBRYTICOCRETA DE. LUIS | Rosario 2451. |
| WACHHOLTZ MOLINARE Y CIA. | Huertillos 1294. Of. 81. |
| YACONI ENGS. Y CIA. | Ahuaschi 251. Of. 307. |

NOTA.—La presente no es la Memoria propiamente tal, sino la parte expositiva, documentación que ha sido copiada en forma textual.

I.— LEY ORGANICA DEL SERVICIO.

Durante el año 1962 la Dirección de Vialidad se ha regido por las disposiciones del D.F.L. N° 150, de 1953 y de los D.F.L. N°s 116, 195 y 267, de 1960, que lo modificaron. Con las atribuciones conferidas por el D.F.L. N° 344, de 1960, su Excelencia el Presidente de la República dictó el Decreto Supremo N° 1.000 de 20 de Mayo de 1960, publicado el 20 de Julio del mismo año, por el cual se refundieron en un solo texto definitivo todas estas disposiciones.

El D.F.L. N° 206, de 26 de Marzo de 1960, derogó la Ley N° 4.851, de 10 de Marzo de 1930, uniformó y refundió en un solo texto todas las demás leyes relativas a la construcción y conservación de obras viales y su sistema de financiamiento.

II.— INVERSIONES EN EL AÑO 1962.

La Dirección de Vialidad en el año 1962 dispuso de los siguientes recursos que en conformidad a la Ley del Presupuesto de la Nación y a las Leyes Extraordinarias y Especiales el Supremo Gobierno puso a disposición del Sr. Director del Servicio:

a) En moneda nacional

| | |
|--------------------------|------------------|
| Fondos autorizados: | E° 79.067.970,00 |
| Fondos girados | 75.362.000,00 |
| Saldo al 31 de Diciembre | 3.705.970,00 |

b) En moneda extranjera

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Fondos autorizados | US\$ 2.170.202,13 |
| Fondos girados | 2.170.202,13 |
| Saldo al 31 de Diciembre | — |

Como puede apreciarse, del total de los fondos autorizados en 1962, ascendentes a la suma de E° 79.067.970,00 la Dirección

Obras:

Número de contratos 310

A.— Caminos construídos:

| | |
|---|------------------|
| a) Pavimento de hormigón de cemento | 240,00 Kms. |
| b) Pavimento de asfalto doble tratamiento e imprimación | 758,80 " |
| c) Capa de rodado estabilizada | 1.078,70 " |
| d) Movimiento de tierras | 12.954.107,00 M3 |

giró a la orden de los contratistas y de los distintos funcionarios para el pago de obras y otras inversiones la cantidad de E° 75.362.000,00 quedando sin girar un saldo de E° 3.705.970,00 al 31 de Diciembre.

Las inversiones en construcción, mejoramiento y conservación de obras viales, adquisiciones, estudios, sueldos del personal y gastos generales alcanzaron a E° 74.259.315,74,00 en moneda nacional y a US\$ 2.170.202,13

III.— OBRAS A CARGO DE LA OFICINA CENTRAL.

I.— Departamento de Construcción de Caminos y Aeródromos.

Este Departamento tuvo a su cargo 310 contratos para ejecución de obras en todo el país, de los cuales 145 son obras ya terminadas y se encuentran en servicio, faltando sólo la tramitación de algunos estados de pago y la recepción definitiva. El resto de 165 contratos están en ejecución y sus plazos de término vencen en los años 1963, 1964 y 1965.

Las inversiones en construcción de caminos, túneles y aeródromos alcanzaron a E° 45.437.502,73, incluidos los gastos de Inspección Técnica y Laboratorio.

Las inversiones y la labor realizada pueden resumirse en las siguientes cifras globales:

Inversiones:

| | |
|---|------------------|
| Estados de Pago | E° 44.831.395,90 |
| Gastos de Inspección Técnica | 388.480,00 |
| Laboratorio y edificación en La Florida | 217.626,83 |
| TOTAL | E° 45.437.502,73 |

B.— Aeródromos:

| | | |
|---|--------------|----|
| a) Pavimento de hormigón de cemento | 105.203,00 | M2 |
| b) Pavimento y sello de asfalto | 184.472,00 | " |
| c) Capa de rodado estabilizada | 325.519,00 | " |
| d) Movimiento de tierras | 2.098.569,00 | M3 |

Estas obras corresponden a la construcción del Camino Longitudinal Norte y Sur, a varios caminos transversales y a 25 aeródromos y pistas de aterrizaje.

C.— Laboratorio:

Esta Sección tuvo una inversión de E° 178.883,57 en la atención de ensayos y análisis de materiales, mecánica de suelos, inspección y muestreos en diversos caminos y aeródromos, con pavimento de hormigón de cemento y asfalto y en estudio y muestreo de sub-bases y capas de rodado estabilizadas. Invertió a d e m á s E°

A.— Inversiones:

| | |
|--|-----------------|
| Construcción de puentes | E° 4.305.423,57 |
| Construcción de pasos superiores | 41.833,05 |
| Otros gastos del Departamento | 223.074,23 |
| | <hr/> |
| | 4.570.330,85 |

B.— Obras:

Terminadas:

25 puentes con una longitud de 2.776,20 Mts.

En construcción:

29 puentes con una longitud de 3.851,65 "

C.— Proyectos de puentes:

Se estudiaron y confeccionaron los proyectos para la construcción de 47 puentes y 3 pasos superiores con una longitud de 2.954 Mts.

Los presupuestos para estas obras alcanzan a la suma de E° 5.404.009,75.

Se solicitaron y cursaron propuestas para la construcción de 28 puentes mayores;

38.743,26, en la construcción de edificios en La Florida con un total de E° 217.626,83.

2.— Departamento de Puentes.

Este Departamento tuvo a su cargo la construcción de 54 puentes mayores y 4 pasos superiores con un total de 6.627,85 Mls. y el estudio y la confección de 47 proyectos de puentes mayores y 3 pasos superiores con una longitud de 2.954 Mls.

La labor realizada por este Departamento puede resumirse en las siguientes cifras globales:

las cantidades de obras y el valor de los contratos alcanzan a las siguientes cifras:

Longitud total de puentes 2.844.—Mls.

Costo de las obras E° 3.298.054,70

3.— Departamento de Maquinarias y Adquisiciones.

A.— Importaciones y Disponibilidades:

Este Departamento invirtió la suma de US\$ 2.125.202,13 en la adquisición de maquinarias y repuestos con cargo al préstamo N° 287 CH. por US\$ 6.000.000,00 concedido al Gobierno de Chile por el Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo.

Situación de divisas.

Del presupuesto de capital convertible a moneda extranjera, la Dirección de Planeamiento de este Ministerio destinó a este Servicio la suma de US\$ 45.000,00 para atender al pago de 4 equipos para el cobro de peaje.

| | | |
|---|----|------------|
| a) Reparaciones, repuestos y accesorios | Eº | 422.136,77 |
| b) Combustibles y lubricantes | | 22.019,34 |
| c) Jornales, Asignación Familiar, Horas extras, etc. | | 149.314,66 |
| d) Gastos portuarios | | 525.150,00 |

TOTAL Eº 1.118.620,77

D.— Adquisición de útiles de Oficina, enseres y varios.

Se invirtieron Eº 164.949,51 en la adquisición de útiles destinados a la Oficina Central, Inspecciones Fiscales de Obras, Brigadas de Estudios y Oficinas Provinciales.

E.— Maquinaria por recibir en 1963.

En el curso del año 1963 la Dirección de Vialidad deberá recibir 100 camiones de 6 toneladas, adquiridos con cargo a préstamos de BIRD.; 45 chancadoras "Telesmith"; 8 chancadoras "Aubema" y motores y repuestos para equipos.

G.— Inversiones totales del Departamento de Maquinarias.

a) Inversiones en dólares.

Por compra de maquinarias, en el extranjero con cargo al préstamo N° 287 CH. del BIRD. US\$ 2.125.202,13

Por compra de 4 equipos para cobro de peaje con cargo a fondos del presupuesto de capital en dólares de la Dirección de Planeamiento US\$ 45.000,00

TOTAL US\$ 2.170.202,13

B.— Adquisición de maquinarias y otros elementos en el país.

En el año 1962 se adquirieron en el país, vehículos, elementos de trabajo y materiales con una inversión de Eº 231.874,60.

C.— Conservación y mantención de equipos.

Las inversiones en conservación y mantención de equipos se clasifican en:

F.— Distribución de Equipos.

Se distribuyeron a los Departamentos de Construcción, Estudios, Puentes, Maquinarias y Servicios Provinciales equipos y maquinarias por valor de Eº 739.305,74 y a las provincias de Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Aconcagua, Valparaíso, Santiago, Colchagua, Curicó, Talca, Maule, Linares, Ñuble, Concepción, Araucó, Bío-Bío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé y Magallanes por la suma de Eº 2.620.154,92. El valor total de estos equipos alcanza a Eº 3.359.460,66

b) Inversiones en el país en moneda nacional.

| | | |
|---|----|--------------|
| Vehículos | Eº | 182.143,00 |
| Repuestos | | 422.136,77 |
| Materiales, combustibles, lubricantes, etc. | | 288.874,31 |
| Jornales, Asig. Fam. bonificaciones | | 149.314,66 |
| Utiles de Oficina | | 164.949,51 |
| Gastos portuarios | | 525.150,00 |
| TOTAL | Eº | 1.732.568,25 |

H.— Arriendo de maquinarias.

Mediante descuentos a contratistas y depósitos directos en Tesorería, la Dirección obtuvo las siguientes sumas:

| | | |
|---|----|------------|
| a) Departamento de Construcción | Eº | 496.326,85 |
| b) Departamento de Puentes | | 6.000,00 |
| c) Departamento de Servicios Provinciales | | 89.625,21 |
| d) Ingeniero Provincial Maule | | 3.720,45 |
| e) Depósitos directos en Tesorería | | 4.499,33 |
| TOTAL | Eº | 600.171,84 |

I.— Maquinaria dada de baja.

Se dió de baja la siguiente maquinaria:
1 jeep; 38 camiones; 21 motoniveladoras;
19 tractores; 17 rodillos; 6 palas; 11 chancadoras; 2 regadoras; 23 motores; 2 niveladoras; 3 compresoras y 33 elementos va-

rios. Se remataron diversos elementos en desuso, incluso 1.637 neumáticos. Por este concepto se obtuvo la suma de Eº 56.108,37.

4.— Departamento de Estudios de Caminos y Aeródromos.

A.— Proyectos y Señalización.

Este Departamento realizó estudios de proyectos de caminos y aeródromos clasificados en la siguiente forma:

I.— Caminos.

a) Reconocimientos:

Por personal del Departamento 103 Km.

b) Anteproyectos:

Por personal del Departamento 115 "

Por contrato 581,44 "

TOTAL 696,44 Km.

c) **Estudios definitivos:**

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Por personal del Departamento | 258,90 Km. |
| Por contrato | 642,30 " |
| TOTAL | 901,20 Km. |

II.— **Aeródromos.**

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Por personal del Departamento: | |
| Estudios definitivos | 14.822,85 Mls. |

III.— **Señalización.**

Se confeccionaron 3.250 señales completas y 3.670 postes. Con estos elementos se continuó la señalización del Camino Longitudinal Norte, sector Huentelauquén-Copiapó; Longitudinal Sur, sector Temuco-Puerto Montt; Santiago a Los Andes; Santiago a San Antonio; Santiago a Valparaíso; Viña del Mar-Concón-Quintero y Viña del Mar-La Calera. La inversión en estas labores alcanzó a la suma de E^o 300.000,00.

| | | |
|--------------------|---------------|------------------------------------|
| Caminos | 693,69 Kms. | E ^o 19.517.228,58 |
| Aeródromos | 277.094,00 M2 | 793.306,50 |
| TOTAL | | E^o 20.310.535,08 |

Se consultan obras básicas en 372,11 Kms.; mejoramiento con carpeta de rodado estabilizada en 95,70 Kms.; pavimento de asfalto en 74,53 Kms. y de hormigón de concreto en 103,35 Kms. y la reparación del pavimento del sector Perqui-lauquén-Río Itata del Camino Longitudinal Sur en 48 Kms.

Para los aeródromos se consulta la construcción de 151.894 M2. de obras básicas; 119,600 M2. de pavimento de asfalto y 5.600 M2. de pavimento de hormigón de concreto.

V.— **Planificación.**

Esta Sección tuvo una inversión de E^o 6.613,44, en las siguientes labores:

a) **Cartas Camineras:**

Se estudiaron y confeccionaron las car-

1) **Obras:**

| | |
|---------------------|------------|
| Construcción | 1.393 Kms. |
| Mejoramiento | 2.164 " |
| Pavimentación | 1.800 " |

IV.— **Propuestas.**

Se confeccionaron los presupuestos oficiales y se cursaron 48 propuestas para la construcción y mejoramiento de caminos y 6 para la construcción y mejoramiento de aeródromos y pistas de aterrizaje con un total de 54 propuestas.

Las cantidades de obras y el valor de los contratos emanados de estas propuestas alcanza las siguientes cifras:

tas de las provincias de Colchagua y Curicó.

Se inició el estudio de las cartas de Antofagasta y Atacama, para lo cual se practicó en el terreno el reconocimiento de 6.825 Kms. de caminos en ambas provincias.

Se confeccionaron 4 Cartas Zonales que comprenden todos los caminos del país, las cuales se utilizan para los préstamos y planes que se realizan.

El costo de estas labores alcanzó a la suma de E^o 6.613,44.

b) **Planes Viales.**

Se estudió un plan de caminos transversales para la zona no devastada que comprende 81 caminos agrupados en 16 proyectos, que representan las cantidades de obras y costos indicados a continuación:

2) Costos:

| | |
|---|--------------|
| De las obras de caminos | Eº 110.282,— |
| Por reconstrucción de puentes | 12.000,— |
| Por gastos de estudios e inspección | 4.500,— |
| Costo total del plan | Eº 126.782,— |

c) Censo del Tránsito:

Se practicaron censos del tránsito en los principales caminos de las provincias de Aconcagua, Santiago, Valparaíso, Concepción, Bío-Bío y Cautín.

Con el objeto de estudiar el tránsito a través del túnel de Lo Prado se realizó un censo de origen y destino en los caminos de Santiago a Valparaíso en Las Brisas; Carretera Panamericana-San Felipe en Estancilla; Carretera Panamericana en Las Vegas y La Calera-Viña del Mar en La Calera.

d) Expropiaciones y Estadística:

1) Expropiaciones:

Tiene a su cargo la revisión, corrección y tramitación de todos los proyectos de expropiación y de enajenación de terrenos confeccionados por los Departamentos de Estudios, Construcción, Puentes y Servicios Provinciales. Practica en el terreno las verificaciones que se consideran necesarias o bien las solicita e imparte las instrucciones que procedan.

Confecciona los certificados de ubicación de los terrenos expropiados que solicita el Departamento Jurídico, principalmente de los que se encuentran en la provincia de Santiago, estableciendo la relación de los deslindes, según el plano de expropiación, con los indicados en los títulos de dominio presentados por los afectados.

En el curso del año se tramitó un total de 126 expropiaciones de las cuales 88 se

perfeccionaron con recursos de esta Dirección, consignándose a la orden del Departamento Jurídico la suma de 1.465.757,27 para la atención del pago de indemnizaciones.

Por otra parte el citado Departamento ordenó el pago de 38 expropiaciones con un costo total de Eº 445.125,53, con cargo a los fondos de que dispone para la cancelación de indemnizaciones.

Asimismo se tramitó la enajenación de 6 retazos de caminos sin utilización por cambios de trazados con una superficie total de 26.635,75 M2., de acuerdo con lo dispuesto en los Arts. 32 y 34 del D.F.L. Nº 206 y con las modificaciones introducidas al Art. 78 del Reglamento de la Ley de Caminos por el Decreto Nº 903, de 19 de Abril de 1962.

2) Estadística:

Mantiene al día un registro donde se encuentran la inversión de fondos, la ocupación obrera, el costo de la vida, el kilometraje de la red caminera, etc.

Los antecedentes relativos a estas materias se obtienen mensualmente de los Departamentos de la Oficina Central, de las Oficinas Provinciales y de la Dirección de Estadística.

La confección de la Memoria Anual de la Dirección y del Memorándum con los antecedentes para el Mensaje Presidencial están asimismo a cargo de esta Oficina.

Inversiones del Departamento de Estudios.

La inversión total alcanzó a Eº 2.767.726,90 clasificada en la siguiente forma:

| | |
|---|-----------------|
| Gastos de las Brigadas de Estudios | Eº 31.250,00 |
| Estudios por contrato | 964.106,19 |
| Señalización | 300.000,00 |
| Cartas camineras y censo del tránsito | 6.613,44 |
| Consignaciones para expropiaciones | 1.465.757,27 |
| TOTAL | Eº 2.767.726,90 |

5.— Departamento de Servicios Provinciales.

Este Departamento tiene a su cargo la conservación y mejoramiento de caminos y puentes: la construcción de variantes, puen-

tes menores y obras de arte en todas las provincias.

Tuvo una inversión de E^o 17.376.723,59, que se dividen en las siguientes partidas:

| | |
|--|------------------------------------|
| I.— Inversiones realizadas directamente por la Oficina Central | E ^o 1.152.964,67 |
| II.— Inversiones de las Oficinas Provinciales | 16.223.758,92 |
| TOTAL | E^o 17.376.723,59 |

A.— Movimiento de Fondos de las Oficinas Provinciales.

El balance de los fondos a disposición de los Ingenieros Provinciales es el siguiente:

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Fondos recibidos | E ^o 16.964.078,70 |
| Fondos invertidos | 16.223.758,92 |
| Saldos al 31 de Diciembre | 740.319,78 |

B.— Obras de Caminos.

I.— La Oficina Central tuvo directamente a su cargo obras de construcción y mejoramiento de caminos en diversas provincias con una inversión de E^o 1.083.547,76 y el control y financiamiento de obras viales a cargo de las Oficinas Provinciales respectivas por un valor de E^o 69.416,91.

II.— Las Oficinas Provinciales tuvieron a su cargo obras de conservación y mejoramiento de las redes camineras y la construcción de algunas variantes dentro de cada provincia. Las inversiones en esta clase de obras alcanzaron a las siguientes sumas:

| | |
|---------------------|------------------------------------|
| Construcción | E ^o 1.565.293,66 |
| Mejoramiento | 2.370.589,65 |
| Conservación | 5.980.645,77 |
| Obras de Arte | 478.049,43 |
| TOTAL | E^o 10.394.578,51 |

Las cantidades de obras ejecutadas dentro de esta clasificación son las siguientes:

| | |
|---------------------|----------------|
| Construcción | 341,73 Kms. |
| Mejoramiento | 2.491,22 " |
| Conservación | 43.060,23 " |
| Obras de Arte | 10.268,33 Mls. |

Las obras de construcción de caminos en todas las provincias alcanzaron a 341,73 Kms. De este kilometraje 139,05 Kms. se ejecutaron sobre nuevos trazados y 202,68 Kms. sobre trazados ya existentes.

C.— Puentes Menores.

Las obras ejecutadas y las inversiones realizadas en conservación y reparación de puentes existentes y en construcción de puentes menores alcanzan a las siguientes cantidades:

| | | |
|------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Reparación y conservación | 9.782,87 Mls. | Eº 822.585,21 |
| Construcción puentes menores | 2.705,40 " | 631.616,88 |
| | <u>12.488,37 Mls.</u> | <u>Eº 1.454.202,09</u> |

D.— Servicio de Balseiros y Pontoneros.

Este Servicio existe de Santiago al Sur y sólo en las provincias donde hay ríos importantes sin puentes definitivos en los cuales se requiere una atención permanente.

Las Oficinas Provinciales invirtieron un total de Eº 118.472,44 en pago de jorna-

| | |
|----------------------------|-------------|
| Reconocimientos | 314,49 Kms. |
| Anteproyectos | 164,87 " |
| Estudios definitivos | 242,93 " |

Los presupuestos para la construcción de estas obras ascendieron a la suma de Eº 2.859.212,73 y las inversiones para la confección de proyectos a Eº 78.833,00.

F.— Otras Obras.

Aparte de las obras ya mencionadas, las Oficinas Provinciales construyeron edificios para oficinas, talleres, bodegas y galpones; defensas de puentes, habilitación de pistas de aterrizaje, etc. Las inversiones alcanzaron la suma de Eº 155.643,77.

6.— Otras Oficinas y Varios.

A.— Finanzas:

Esta Oficina desarrolla una labor bastante compleja y variada: tuvo a su cargo el control de los préstamos extranjeros y las inversiones en conformidad con los progra-

D.— Personal:

| Cargos | Planta permanente | Contratados | Totales |
|---------------------------|-------------------|-------------|--------------|
| Ingenieros | 54 | 17 | 71 |
| Ayudantes Ingenieros | — | 4 | 4 |
| Arquitectos | — | 1 | 1 |
| Constructores Civiles | 53 | 31 | 84 |
| Técnicos | 104 | 42 | 146 |
| Topógrafos | — | 45 | 45 |
| Niveladores | — | 14 | 14 |
| Inspectores de Máquinas | — | 6 | 6 |
| Oficiales Técnicos | — | 51 | 51 |
| Mecánicos | — | 21 | 21 |
| Choferes | — | 14 | 14 |
| Porteros | — | 10 | 10 |
| Oficiales Administrativos | 366 | 334 | 700 |
| T o t a l e s | 577 | 590 | 1.167 |

les, instalaciones y reparaciones para el mantenimiento de este Servicio.

E.— Estudios.

Los estudios realizados por las Oficinas Provinciales alcanzaron las siguientes longitudes:

mas que al respecto se confeccionaron; el financiamiento de las remuneraciones del personal, de las cuotas fiscales correspondientes a erogaciones de particulares y en especies; solicitó los decretos de fondos para los presupuestos de capital y corrientes; y finalmente absolvió las consultas que se le formularon acerca de la aplicación de las leyes y reglamentos vigentes.

B.— Erogaciones:

Las erogaciones de particulares en dinero para la construcción y mejoramiento de caminos alcanzaron a la suma de Eº 512.165,12.

C.— Arriendo de locales:

La inversión por arriendo de locales ascendió a la cantidad de Eº 27.634,18.

La ocupación obrera en caminos, puentes y aeródromos alcanzó a un promedio diario mensual de 10.038 obreros, de los cuales 4.442 trabajaron en obras de ad-

ministración y 5.596 en obras por contrato. La ocupación máxima correspondió al mes de Diciembre con un total de 10.453 obreros.

RESUMEN DE LA MEMORIA ANUAL DE LA DIRECCION DE VIALIDAD CORRESPONDIENTE AL AÑO 1962

Las actividades de la Dirección de Vialidad pueden resumirse como sigue:

A.— Movimiento de fondos.

I) En moneda nacional (E°)

| | |
|--|------------------|
| 1) Total de fondos autorizados por el Supremo Gobierno, para obras de caminos, puentes y aeródromos con cargo a las Leyes de Presupuesto Ordinario, Extraordinario y Especiales | E° 79.067.970,00 |
| 2) Total de fondos girados por la Dirección de Vialidad y puestos a disposición de los Sres. Ingenieros y funcionarios para la atención de las obras y pagos directos en caminos, puentes y aeródromos | E° 75.362.000,00 |
| 3) Total de fondos invertidos en obras de caminos, puentes, aeródromos, otras construcciones, remuneraciones del personal y gastos generales | E° 74.259.315,74 |

II.— En dólares (US\$)

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Fondos autorizados | US\$ 2.171.202,13 |
| Fondos girados | 2.171.202,13 |
| Fondos invertidos | 2.171.202,13 |

B.— Clasificación de las inversiones.

Las inversiones efectuadas por la Dirección de Vialidad en el año 1962 pueden clasificarse como sigue:

I.— Oficina Central.

1) En moneda nacional.

| | |
|--|------------------|
| Obras | E° 54.946.353,15 |
| Sueldos, movilización y viáticos | 1.315.679,25 |
| Gastos Generales | 742.374,43 |
| | E° 57.004.406,83 |

2) **En dólares**

US\$ 2.171.202,13

II.— Oficinas Provinciales.

Las inversiones totales realizadas por las Oficinas Provinciales se clasifican en los 8 grupos siguientes:

| | | |
|--|-----------|----------------------|
| 1) Tratos y contratos de trabajo | Eº | 4.734.069,53 |
| 2) Jornales | | 6.232.538,04 |
| 3) Materiales de construcción | | 1.298.841,58 |
| 4) Adquisición y reparación de maquinaria y herramientas | | 2.557.637,40 |
| 5) Sueldos | | 1.877.399,86 |
| 6) Movilización | | 14.739,90 |
| 7) Viáticos | | 383.580,30 |
| 8) Gastos Generales | | 156.102,30 |
| TOTAL | Eº | 17.254.908,91 |

Estos 8 grupos se pueden asimilar a las 3 categorías siguientes:

| | | |
|---|-----------|----------------------|
| 1) Obras | Eº | 14.823.086,55 |
| 2) Sueldos, movilización y viáticos | | 2.275.720,06 |
| 3) Gastos Generales | | 156.102,30 |
| TOTAL | Eº | 17.254.908,91 |

En resumen las inversiones de la Dirección de Vialidad se pueden clasificar como sigue:

| | | |
|---|-----------|----------------------|
| 1) Obras | Eº | 69.769.439,70 |
| 2) Sueldos, movilización y viáticos | | 3.591.399,31 |
| 3) Gastos Generales | | 898.476,73 |
| TOTAL | Eº | 74.259.315,74 |

La diferencia de este resumen con el balance general proviene de haberse incluido en él las remuneraciones del personal de la planta permanente y oficiales del presupuesto y otras del personal contratado que se pagan directamente por Tesorería.

C.— Obras de Caminos, Aeródromos y Puentes.

a) **Construcción de caminos:**

| | | |
|--|---------------|------|
| 1) Pavimento de hormigón de cemento | 240,00 | Kms. |
| 2) Pavimento de asfalto | 758,80 | " |
| 3) Capa de rodado estabilizado | 1.078,70 | " |
| 4) Movimiento de tierras | 15.052.676,00 | M3. |
| 5) Caminos construídos sobre nuevo trazado | 139,05 | Kms. |
| 6) Caminos construídos sobre trazado existente | 202,68 | " |
| 7) Caminos mejorados | 2.491,22 | " |

b) Construcción de Aeródromos:

| | |
|---|---------------|
| 1) Pavimento de hormigón de cemento | 105.203 M2. |
| 2) Pavimento de asfalto | 184.472 " |
| 3) Capa estabilizada | 325.519 " |
| 4) Movimiento de tierra | 2.098.569 M3. |

c) Construcción de Puentes.**I.— Oficina Central**

| | |
|---|---------------|
| Puentes terminados: 25 | 2.776,20 Mls. |
| Puentes en construcción: 29 | 3.851,65 " |
| Pasos superiores: 2 | 32,60 " |
| Proyectos de Puentes y Pasos Superiores: 50 | 2.954,00 " |

II.— Oficinas Provinciales

| | |
|---------------------------|------------|
| Puentes construídos | 2.705,40 " |
| 'Puentes reparados | 9.782,97 " |

d) Estudios de Caminos y Aeródromos.**I.— Caminos.**

| | |
|----------------------------|----------|
| Reconocimientos | 103 Kms. |
| Anteproyectos | 696,44 " |
| Estudios definitivos | 901,20 " |

II.— Aeródromos.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Estudio definitivo | 14.822,85 Mls. |
|--------------------------|----------------|

III.— Propuestas.

| | |
|------------------------------|------------------|
| Propuestas aceptadas | 48 |
| Valor de los contratos | Eº 23.608.589,78 |

IV.— Expropiaciones.

| | |
|---|-----------------|
| Consignados para pago de expropiaciones | Eº 1.465.757,27 |
|---|-----------------|

e) Personal.

| | |
|--------------------------------|--------|
| Número de empleados | 1.167 |
| Promedio mensual obreros | 10.038 |

SANTIAGO, Diciembre 1963.

SUMARIO

| | <u>Pág.</u> |
|---|-------------|
| Editorial | 1 |
| Labor del Ministerio de Obras Públicas en 1962 | 5 |
| P e a j e | 9 |
| Planificación de Caminos | 11 |
| Diccionario de Vialidad | 21 |
| Exposición Internacional | 22 |
| Inspección a la Isla Juan Fernández | 25 |
| Fotografías de Vialidad | 28 |
| En los 36 años de Fundación de la Revista | 32 |
| La Ingeniería durante la Conquista y la Colonia | 34 |
| El Turismo y los Caminos | 41 |
| El Turismo y los Caminos | 41 |
| Revistas Recibidas | 48 |
| Firmas Contratistas | 49 |
| Memoria Anual 1962 | 51 |

BIBLIOTECA



PUENTE BIO-BIO, en Coigüe. Longitud 560 metros. Entregado con fecha reciente al tránsito público.

Título:

Autor:

Especialidad :

Nº Clasificación :

Ubicación:

BIBLIOTECA SECCION TRAZADOS

REVISTA DE
CAMINOS